

Bachelorarbeit

Soziale Roboter in der Altenpflege

Eine Studie zur Akzeptanz und gewünschten Fähigkeiten

Zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science

Von

Franziska Schulz

Studiengang:
Betreuer:
Zweitbetreuerin:
Bearbeitungszeitraum:


Medien und Informationswesen
Prof. Dr. phil. Oliver Korn
Lea Buchweitz, B. SC
15.04.2019 – 31.07.2019

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich eidesstattlich, dass die vorliegende Thesis mit dem Thema „Soziale Roboter in der Altenpflege: Eine Studie zu Akzeptanz und gewünschten Fähigkeiten“ von mir selbstständig und ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt worden ist, insbesondere, dass ich alle Stellen, die wörtlich oder annähernd wörtlich oder dem Gedanken nach aus Veröffentlichungen, unveröffentlichten Unterlagen und Gesprächen entnommen worden sind, als solche an den entsprechenden Stellen innerhalb der Arbeit durch Zitate kenntlich gemacht habe, wobei in den Zitaten jeweils der Umfang der entnommenen Originalzitate kenntlich gemacht wurde. Die Arbeit lag in gleicher oder ähnlicher Fassung noch keiner Prüfungsbehörde vor und wurde bisher nicht veröffentlicht. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Versicherung rechtliche Folgen haben wird.

30.07.2019

Datum



Unterschrift

Vorwort

Die vorliegende Bachelorarbeit entstand im Rahmen meines Studiums an der Hochschule Offenburg.

Mein Interesse an Robotern, die für den Einsatz im sozialen Kontext entwickelt werden, erwachte maßgeblich durch meine Tätigkeit als wissenschaftliche Hilfskraft bei dem Affective and Cognitive Lab an der Hochschule Offenburg. Persönliche Berührungspunkte mit der Thematik Altenpflege und dem Bewusstwerden der Folgen des Arbeitskräftemangels in diesem Berufsfeld, inspirierten mich zu der Wahl des Schwerpunktes meiner Arbeit.

An dieser Stelle möchte ich mich zudem bei all denjenigen bedanken, die mich während der Anfertigung dieser Bachelorarbeit unterstützt haben.

Mein Dank gilt besonders Herrn Prof. Dr. Oliver Korn für die Betreuung und Beurteilung meiner Arbeit. Besonders für Ihre Unterstützung bei der Konzipierung der Grundidee meiner Studie sowie Ihren fachlichen Hilfestellungen möchte ich mich herzlich bedanken.

Ich bedanke mich bei Lea Buchweitz, die stets ein offenes Ohr für mich hatte, mir bei der Konzipierung meiner Studie Anregungen gab und gerne meine Fragen beantwortete.

Ein großer Dank gilt zudem dem Wohlfahrtswerk für Baden-Württemberg, insbesondere Herrn Tibor Vetter, für die Kooperation und Hilfe bei der Durchführung meiner Studie.

Ein besonderer Dank gilt allen Teilnehmern und Teilnehmerinnen meiner Befragung, die mir neuartige Perspektiven auf mein Forschungsfeld eröffneten und ohne die diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Mein Dank gilt zuletzt meiner Familie und meinen Freunden, die mich bei der Erstellung dieser Bachelorarbeit sowie während meinem gesamten Studium unterstützt und beraten haben.

Offenburg, 30.07.2019

Abstract

Die ältere Bevölkerung wächst kontinuierlich an. Dadurch erhöht sich auch der Bedarf an Pflegeleistungen und Pflegepersonal stetig. Allerdings herrscht ein großer Mangel an Pflegekräften. Die vorliegende Arbeit liegt dieser Problematik zugrunde. Ein Aspekt für eine mögliche Problemlösung ist der Einsatz sozialer Roboter, zur Betreuung älterer Menschen und Unterstützung des Pflegepersonals.

Ziel dieser Arbeit war es daher, die Akzeptanz älterer Menschen und dem Personal in verschiedenen Pflegeeinrichtungen gegenüber sozialen Robotern sowie gewünschte Fähigkeiten dessen zu untersuchen.

Dazu wurden Hintergründe zur Thematik und verwandte Arbeiten dargestellt. Außerdem wurde eine Studie entwickelt, die aus zwei Teilen bestand. Zum einen wurden 67 ältere Personen mithilfe eines Fragebogens zur Thematik befragt. Zum anderen wurden sieben qualitative Interviews mit Angestellten in Pflegeheimen geführt.

Die Grundeinstellung der Teilnehmenden gegenüber sozialen Robotern war tendenziell eher positiv, sofern diese nicht den Menschen ersetzen würden.

Die älteren Menschen bevorzugten primär Tätigkeiten des Roboters wie Sturzprävention und selbstständiges Handeln im Notfall, die ihre eigene Gesundheit und Sicherheit gewährleisten. Die Angestellten betonten hingegen, dass ein Roboter der Entlastung des Pflegepersonals dienen sollte. Zwar lehnten sie grundpflegerische Aufgaben eher ab, sahen den Roboter aber als Unterhaltung und Betreuung für die Pflegebedürftigen an.

Es sind weitere Studien notwendig, die unter anderem mögliche Einflussfaktoren auf die Akzeptanz und Anforderungen von älteren Menschen und Stakeholdern genauer untersucht.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	8
1. Einleitung.....	9
1.1 Problemstellung.....	9
1.2 Forschungsfragen und Vorgehensweise	9
1.3 Schwierigkeiten und Herausforderungen	10
2. Hintergründe	11
2.1 Pflege im Alter	11
2.1.1 Pflegebedürftigkeit	11
2.1.2 Besondere Anforderungen in der geriatrischen Pflege	12
2.2 Demographischer Wandel in Deutschland.....	13
2.2.1 Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Altenpflege	15
2.3 Soziale Roboter.....	16
2.3.1 Assistenzroboter in der Pflege.....	16
2.3.2 Ziele des Einsatzes sozialer Roboter in der Pflege	18
2.3.3 Herausforderungen beim Einsatz von Robotern in der Pflege	18
2.4 Akzeptanz von Technologien	20
2.4.1 Technology Acceptance Model	20
2.4.2 Almere Modell	21
2.5 Human-Centered Design.....	23
3. Verwandte Arbeiten.....	24
4. Studie	29
4.1 Hypothesen	29
4.2 Quantitative Studie mit Menschen ab 60 Jahren.....	31
4.2.1 Teilnehmende	31
4.2.2 Durchführung	32
4.2.3 Fragebogen	32

4.2.4 Ergebnisse aller Teilnehmenden	38
4.2.5 Vergleich der Ergebnisse hinsichtlich der Altersgruppen	45
4.2.5 Vergleich der Ergebnisse hinsichtlich des Unterstützungsbedarf.....	49
4.2.6 Vergleich der Ergebnisse hinsichtlich den verschiedenen Grundeinstellungen gegenüber sozialen Robotern	53
4.2.8 Qualitative Daten	58
4.3 Qualitative Studie mit Angestellten verschiedener Pflegeeinrichtungen	60
4.3.1 Teilnehmende	60
4.3.2 Leitfadengestütztes Experteninterview	60
4.3.3 Transkription und Auswertung der Interviews	61
4.3.4 Ergebnisse	62
4.4 Diskussion	71
4.4.1 Quantitative Studie mit Menschen ab 60 Jahren	71
4.4.2 Qualitative Studie mit Angestellten verschiedener Pflegeeinrichtungen.....	75
4.4.3 Einschränkungen der Studie	77
5. Fazit.....	78
5.1 Zukünftige Forschung.....	79
Literaturverzeichnis.....	80
Anhang.....	87

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Veränderung des Altersaufbaus in Deutschland (Pötzsch & Rößger, 2015)	13
Abbildung 2. Jugend- (Personen unter 20 Jahren), Alten- (Personen ab 65 Jahren) und Gesamtquotient je 100 Personen im zeitlichen Verlauf (Pötzsch & Rößger, 2015)	14
Abbildung 3. Kategorisierung von Assistenzroboter in der Pflege nach Broekens et al. (eigene Darstellung)	17
Abbildung 4. TAM nach Davis, 1985 (eigene Darstellung)	20
Abbildung 5. Almere Modell nach Heerink et al. (eigene Darstellung)	21
Abbildung 6. Der therapeutische Roboter Paro	24
Abbildung 7. Informationsblatt „Vorstellung einiger sozialer Roboter in der Pflege“	33
Abbildung 8. Subjektive Einschätzung der Probanden zur eigenen Gesundheit, dem sozialen Leben und der Erfahrung mit modern Technologien	34
Abbildung 9. Mittelwerte und Standardfehler der Bewertung von Gesundheit, Sozialleben und Technologieerfahrung aller Teilnehmenden	38
Abbildung 10. Mittelwerte und Standardfehler zum Unterstützungsbedarf aller Teilnehmenden	39
Abbildung 11. Mittelwerte und Standardfehler der Bewertungen aller Teilnehmenden zur Sinnhaftigkeit eines sozialen Roboters in verschiedenen Einsatzgebieten	40
Abbildung 12. Mittelwert und Standardfehler zur Einstellung und Vertrauen in einen sozialen Roboter	41
Abbildung 13. Mittelwerte und Standardfehler zur Rolle eines sozialen Roboters als Unterhaltung und Gesellschaft	42
Abbildung 14. Mittelwerte und Standardfehler zur Bewertung sozialer Roboter als Alltagsunterstützung	43
Abbildung 15. Mittelwerte und Standardfehler aller Teilnehmenden zur Bewertung des Einsatzes eines sozialen Roboters im Bereich Gesundheit und Pflege	44
Abbildung 16. Mittelwerte und Standardfehler zur Rolle des sozialen Roboters als Gesellschaft	45
Abbildung 17. Mittelwerte und Standardfehler zu den Unterstützungsbedarfen im Vergleich zwischen den Altersgruppen	46
Abbildung 18. Signifikant unterschiedliche Mittelwerte und Standardfehler zur eigenen Betreuung durch einen sozialen Roboter im Vergleich zwischen den Altersgruppen	48
Abbildung 19. Mittelwerte und Standardfehler des Unterstützungsbedarfs im Vergleich zwischen unterstützungsbedürftigen und selbstständigen Teilnehmenden	50
Abbildung 20. Signifikant unterschiedliche Mittelwerte und Standardfehler zur eigenen Betreuung durch einen sozialen Roboter im Vergleich zwischen unterstützungsbedürftigen	

und selbstständigen Teilnehmenden	51
Abbildung 21. Histogramm der Grundeinstellung aller Teilnehmenden zu sozialen Robotern.....	53
Abbildung 22. Mittelwerte und Standardfehler zum Einsatz sozialer Roboter im Vergleich zwischen Teilnehmenden mit unterschiedlicher Grundeinstellung	54
Abbildung 23. Mittelwerte und Standardfehler zum Vertrauen in soziale Roboter im Vergleich zwischen Teilnehmenden mit unterschiedlicher Grundeinstellung	55
Abbildung 24. Mittelwerte und Standardfehler zur Unterhaltungsfunktion eines sozialen Roboters im Vergleich zwischen Teilnehmenden mit unterschiedlicher Grundeinstellung.....	56
Abbildung 25. Signifikant unterschiedliche Mittelwerte und Standardfehler zu den Anforderungen an einen sozialen Roboter im Vergleich zwischen Teilnehmenden mit unterschiedlicher Grundeinstellung	57

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Alter der Teilnehmenden mit absoluter und kumulierter Häufigkeit	31
Tabelle 2. Aussagen zur Einschätzung des Grads an benötigter Unterstützung im Alltag..	35
Tabelle 3. Aussagen zur allgemeinen Einstellung gegenüber sozialen Robotern in der Altenpflege nach Kategorien	36
Tabelle 4. Aussagen zu den potentiellen Fähigkeiten eines sozialen Roboters zur Betreuung der Probanden.....	37

Abkürzungsverzeichnis

<i>M</i>	Mittelwert (mean)
<i>SD</i>	Standardabweichung (standard deviation)
<i>SE</i>	Standardfehler (standard error)
<i>r</i>	Korrelationskoeffizient
<i>p</i>	Signifikanzwert (probability)
TAM	Technologieakzeptanzmodell (Technology Acceptance Model)

1. Einleitung

1.1 Problemstellung

Laut einer Forsa-Studie im Jahr 2016 gaben 83% der Befragten in einem Telefoninterview an, der Nutzung eines Service Roboters positiv gegenüberzustehen, wenn sie dadurch im Alter länger zuhause leben und damit den Umzug in ein Heim hinauszögern können (Forsa, 2016). Bei einem solchen Service Roboter handelt es sich um voll- oder halbautomatische Systeme, die unter anderem dazu eingesetzt werden, älteren Menschen im Alltag behilflich zu sein. Auch können sie der Unterstützung des Personals in Pflegeeinrichtungen dienen (Bendel, 2018). Die Absicht, einen solchen Roboter verstärkt im Pflegekontext einzusetzen, basiert auf einer grundlegenden Problematik, die nicht nur in Deutschland, sondern in vielen Teilen der Welt stetig an Bedeutung gewinnt: Aufgrund des demographischen Wandels sowie den verbesserten medizinischen Möglichkeiten und der damit ansteigenden Alterserwartung sind immer mehr Menschen im höheren Lebensalter auf Pflege angewiesen. Dadurch erhöht sich der Bedarf an Personal in der Altenpflege stetig. Allerdings wurde im Dezember 2018 ein Mangel an Fachkräften und Spezialisten in diesem Bereich in allen Bundesländern Deutschlands verzeichnet: Stellenangebote bleiben hier durchschnittlich 183 Tage lange unbesetzt (Bundesagentur für Arbeit, 2019). Roboter – besonders soziale Roboter, die unter anderem kommunikative Fähigkeiten besitzen – könnten dieser Problematik entgegenwirken. Jedoch ist deren Einsatz gesellschaftlich umstritten. Eine Herausforderung beim Einsatz von Robotern in der Altenpflege ist daher, Systeme zu entwickeln, die von den potentiellen Benutzern akzeptiert werden. Dafür müssen soziale Roboter auf die Anforderungen der Zielgruppe zugeschnitten sein. Auch ist eine ausreichende Akzeptanz der Nutzer, des Personals und der Angehörigen notwendig, damit soziale Roboter Personallücken im Pflegesystem entgegenwirken und zudem ältere Menschen optimal zuhause unterstützen können.

1.2 Forschungsfragen und Vorgehensweise

Ziel dieser Arbeit ist es Anforderungen an soziale Roboter in der Altenpflege nutzerorientiert zu identifizieren sowie die Einstellung der Zielgruppe zu erfassen. Da die Entwicklung von sozialen Robotern noch in den Anfängen steht, ist in diesem Bereich weitere Forschung notwendig. Viele Studien befassen sich bereits mit der Akzeptanz von sozialen Robotern, jedoch legen nur wenige ihren Fokus auf die gewünschten Fähigkeiten und damit den Aufgaben eines Roboters im Pflegekontext. Mithilfe der vorgestellten Studie soll ein aktuelles Stimmungsbild der Zielgruppe identifiziert werden. Zu diesem Zweck wurde ein Fragebogen konzipiert, der sich an Personen ab 60 Jahren richtet. Zusätzlich wurden qualitative Interviews mit dem Personal verschiedener Pflegeeinrichtungen geführt. Durch

den Einsatz des Fragebogens sollten umfassende quantitative Daten gewonnen werden, die durch die qualitativen Daten der persönlichen Interviews ergänzt werden.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit sollen folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

- Welche Fähigkeiten sollte ein sozialer Roboter, der ältere Menschen betreut oder das Pflegepersonal unterstützt, besitzen?
- Welche Einstellung haben ältere Menschen sowie das Personal in Pflegeheimen bezüglich sozialer Roboter in der Pflege?
- Wie wirken sich individuelle Faktoren der älteren Menschen wie Gesundheit, Unterstützungsbedarf und Alter auf die gewünschten Fähigkeiten des sozialen Roboters aus?

Die Arbeit stellt dazu zuerst Hintergründe zur Altenpflege und sozialen Robotik sowie den aktuellen Forschungsstand dar. Anschließend wird die Durchführung der Studie beschrieben und die Ergebnisse dargestellt. Im Rahmen einer Diskussion werden diese interpretiert und die aufgestellten Hypothesen bewertet. Zuletzt wird ein Fazit über die gesamte Arbeit gezogen.

1.3 Schwierigkeiten und Herausforderungen

Eine Schwierigkeit stellte die Konzipierung des quantitativen Fragebogens dar, da er an eine breite Zielgruppe vergeben wurde. Er richtete sich an Menschen ab 60 Jahren, musste allerdings vom Umfang und der Verständlichkeit her so konzipiert werden, dass auch deutlich ältere Menschen, die sich kaum bis gar nicht mit dem Thema auskannten, den Fragebogen ausfüllen konnten. Es sollte bei keinem der Befragten das Gefühl aufkommen, unter- oder überfordert zu sein. Eine weitere, zentrale Herausforderung lag darin, dass die Teilnehmenden häufig Schwierigkeiten hatten, sich einen Pflegeroboter in der Realität vorzustellen und damit kein klares Bild von dessen möglichen Fähigkeiten hatten.

Zuletzt kamen Probleme bei der Bearbeitung des Fragebogens auf. Zwar wurde dieser selbsterklärend konzipiert, sodass er ohne Hilfe bearbeitet werden konnte, jedoch unterstützte die Versuchsleiterin besonders Teilnehmende im betreuten Wohnen, Krankenhaus sowie Personen über 80 Jahren und beantwortete aufkommende Fragen. Teilweise musste der Bogen vorgelesen oder das Schreiben für die Teilnehmenden übernommen werden, da sie selbst temporär oder krankheitsbedingt nicht in der Lage waren, einen Stift zu führen.

2. Hintergründe

2.1 Pflege im Alter

Die Pflege von Menschen im höheren Lebensalter stellt einige Besonderheiten und Herausforderungen dar, die im Folgenden genauer betrachtet werden.

2.1.1 Pflegebedürftigkeit

Nach § 14 SGB (Sozialgesetzbuch) XI ist ein Mensch pflegebedürftig, wenn dessen Selbstständigkeit oder Fähigkeiten durch seine Gesundheit beeinträchtigt werden und er dadurch in einem Zeitraum von mindestens sechs Monaten auf die Hilfe anderer angewiesen ist. Dabei kann die Person die körperliche, geistige oder seelische Beeinträchtigung weder selbstständig bewältigen noch verringern (Schütze, 2017).

Eine eingeschränkte Selbstständigkeit, die zur Pflegebedürftigkeit führt, kann sich vielfältig äußern. Zum einen kann eine Beeinträchtigung in der Mobilität des Betroffenen vorliegen. Dies zeigt sich, wenn dieser nicht in der Lage ist, eine feste Sitzposition zu halten oder sich eigenständig in der Wohnung fortzubewegen. Auch können die Kommunikation sowie kognitive Fähigkeiten eingeschränkt sein. Die Person ist demnach nicht fähig selbstbestimmt Entscheidungen im Alltag zu treffen, erkennt Menschen aus dem familiären Umfeld nicht oder ist in der örtlichen, als auch zeitlichen Orientierung eingeschränkt. Des Weiteren liegt eine Pflegebedürftigkeit vor, wenn der Mensch sich nicht mehr selbst versorgen kann. Darunter fällt, dass er nicht selbstständig isst und trinkt, den Anforderungen der eigenen Körperpflege nicht mehr nachkommen kann, sich nicht eigenständig an- und auskleiden oder eine Toilette benutzen kann. Zudem kann auch die Gestaltung des Alltags sowie die Pflege sozialer Kontakte eingeschränkt sein, indem der Betroffene sich beispielsweise nicht an Veränderungen anpasst oder Probleme bei der Interaktion und dem Aufrechterhalten von Kontakten mit anderen Menschen zeigt. Die Alltagsgestaltung kann gestört sein, wenn die Person unter anderen nicht selbstständig ruhen und schlafen oder sich beschäftigen kann. Ein letztes Merkmal der Pflegebedürftigkeit liegt vor, wenn die Person nicht fähig ist, krankheitsbedingte Anforderung wie die Einnahme von Medikamenten, die Messungen und Beurteilung der eigenen Gesundheitswerte, Wundbehandlungen oder Arztbesuche selbstständig zu bewältigen.

Zuletzt treten bei einer Person nicht zwingend alle Charakteristiken der Pflegebedürftigkeit auf, jedoch häufig eine Kombination verschiedener Merkmale. Je nach Schwere der Beeinträchtigung erhält die pflegebedürftige Person eine von fünf Pflegegraden. Diese reichen von geringer Beeinträchtigung der Selbstständigkeit beziehungsweise der eigenen Fähigkeiten zu schwersten Beeinträchtigungen, welche besondere Anforderungen an die pflegerische Tätigkeiten stellen (Schütze, 2017).

2.1.2 Besondere Anforderungen in der geriatrischen Pflege

Die geriatrische Pflege bezeichnet die Pflege alter Menschen. Hierbei werden besonders die sich ändernden Bedürfnisse und Wünsche älterer Menschen berücksichtigt. So wandeln sich die sozialen Wünsche alter Menschen, indem diese sich beispielsweise bewusst für die Zurückgezogenheit aus der Gesellschaft entscheiden oder aber von dieser isoliert werden. Auch ändert sich sowohl die geistige, als auch körperliche Verfassung. Ältere, pflegebedürftige Menschen zeigen meist ein verändertes Lernverhalten. Auch wandelt sich ihr Körper mit dem Alter. Das Leiden an mehreren Krankheiten wie Parkinson, Demenz, Depressionen oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen gehören oftmals zum Alltag. Zudem wandeln sich spirituelle Bedürfnisse: alternde Menschen befassen sich häufig mit ihrem vergangenen Leben und dessen Endlichkeit. Oft belasten zudem aktuelle, schwierige Lebenssituation die Betroffenen und somit leiden sie unter dem Sterben von Angehörigen, dem eigenen Alterungsprozess, möglichem Mobilitätsverlust oder Einschränkungen der Wahrnehmungsorgane. Zudem benötigen ältere Menschen grundsätzlich eine größere Zeitspanne als jüngere, um neue Situationen zu bewältigen (Matolycz, 2016).

Häufig werden pflegebedürftige, ältere Menschen durch Langzeitpflege in einer Einrichtung oder mithilfe der mobilen Pflege in ihrer eigenen Wohnung betreut. Dabei geht es in erster Linie nicht um Heilung, sondern um die Ermöglichung eines würdevollen Alterns. Zudem muss berücksichtigt werden, dass die geriatrische Pflege häufig unter schwierigen Rahmenbedingungen stattfindet: Wenige professionelle Pflegekräfte betreuen oftmals mit hohem Zeitdruck eine große Anzahl an Pflegebedürftigen, die jeweils vielschichtige, individuelle Bedürfnisse haben (Matolycz, 2016). Auf diese Problematik wird im folgenden Kapitel genauer eingegangen.

2.2 Demographischer Wandel in Deutschland

Der demographische Wandel in Deutschland bezeichnet im Wesentlichen das wachsende Ungleichgewicht zwischen Sterbe- und Geburtenrate. Bereits seit Anfang der 1970er Jahre übersteigt die Zahl der Sterbefälle die der Geburten. Dies hat direkte Auswirkungen auf die Bevölkerungszahl des Landes, welche ohne positive Wanderungsbilanz¹ kontinuierlich sinken würde ('Demografischer Wandel und Bevölkerungszahl', 2019).

Die in Abbildung 1 dargestellte, klassische Bevölkerungspyramide, in der die jungen Jahrgänge am stärksten vertreten sind und sich die Anzahl älterer Jahrgänge infolge der Sterblichkeit immer weiter verringert, unterscheidet sich enorm von der heutigen Altersstruktur in Deutschland. In der Gegenwart wird diese Struktur vorrangig durch eine stark vertretene, mittlere Altersklasse geprägt. Demgegenüber gehören den älteren und jüngeren Generationen weniger Personen an. Folglich werden bis zum Jahr 2060 diese dominanten, mittleren Jahrgänge nach oben verschoben (siehe Abbildung 1, rechte Seite). Zwar werden sie sich in Folge von Sterbefällen erneut verringern, jedoch folgen ihnen relativ wenige Geburten (Pöttsch & Rößger, 2015).

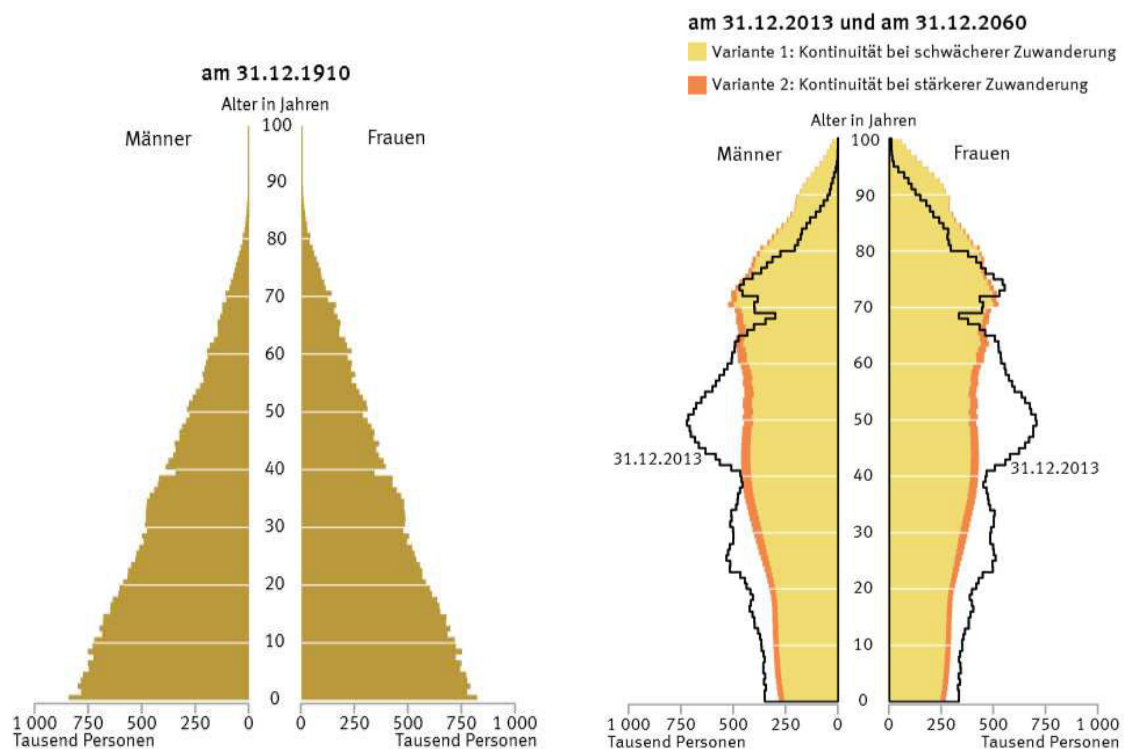


Abbildung 1. Veränderung des Altersaufbaus in Deutschland (Pöttsch & Rößger, 2015)

Links: Bevölkerungspyramide von 1910, rechts: in schwarz: Altersaufbau in Deutschland im Jahr 2013, in orange: geschätzter Altersaufbau im Jahr 2060

¹ Die Wanderungsbilanz bezeichnet die Differenz zwischen Zu- und Abwanderung eines Landes. Eine positive Wanderungsbilanz beschreibt, dass mehr Menschen zuziehen, als aus dem Land fortziehen ('Demografischer Wandel und Bevölkerungszahl', 2019).

Daraus ergibt sich die starke Alterung der Gesellschaft. Hierbei spielt die Beziehung zwischen den verschiedenen Altersgruppen eine wichtige Rolle. Betrachtet man das Verhältnis der jüngeren Bevölkerung, deren Erziehung und Bildung gewährleistet werden muss, zu dem Teil der Bürger, der sich im erwerbsfähigen Alter befindet, so ergibt sich daraus der sogenannte Jugendquotient (Pötzsch & Rößger, 2015).

Hingegen zeigt der Altenquotient für wie viele Personen im Rentenalter erwerbsfähige Bürger sorgen müssen. Zu dieser Versorgung zählen unter anderem finanzielle Beiträge in Rentenversicherungen sowie die Betreuung und Pflege. Der Altenquotient steigt, wenn die Zahl der Senioren wächst und gleichzeitig weniger Personen im erwerbsfähigen Alter sind ('Demografischer Wandel', 2019). Die Addition des Jugend- und Altenquotient ergibt den Gesamtquotienten, der darlegt, wie stark erwerbsfähige Altersgruppen für jene nicht-erwerbsfähigen Gruppen sorgen müssen. Besonders der Altenquotient wird nach Schätzungen des statistischen Bundesamtes in den nächsten Jahren deutlich zunehmen, wie Abbildung 2 zu entnehmen ist (Pötzsch & Rößger, 2015). Somit würden im Jahr 2060 auf 100 erwerbstätige Personen 97 mögliche Leistungsempfänger kommen, wovon alleine 65 dieser potentiellen Empfänger ein Alter ab 65 Jahren erreicht haben.

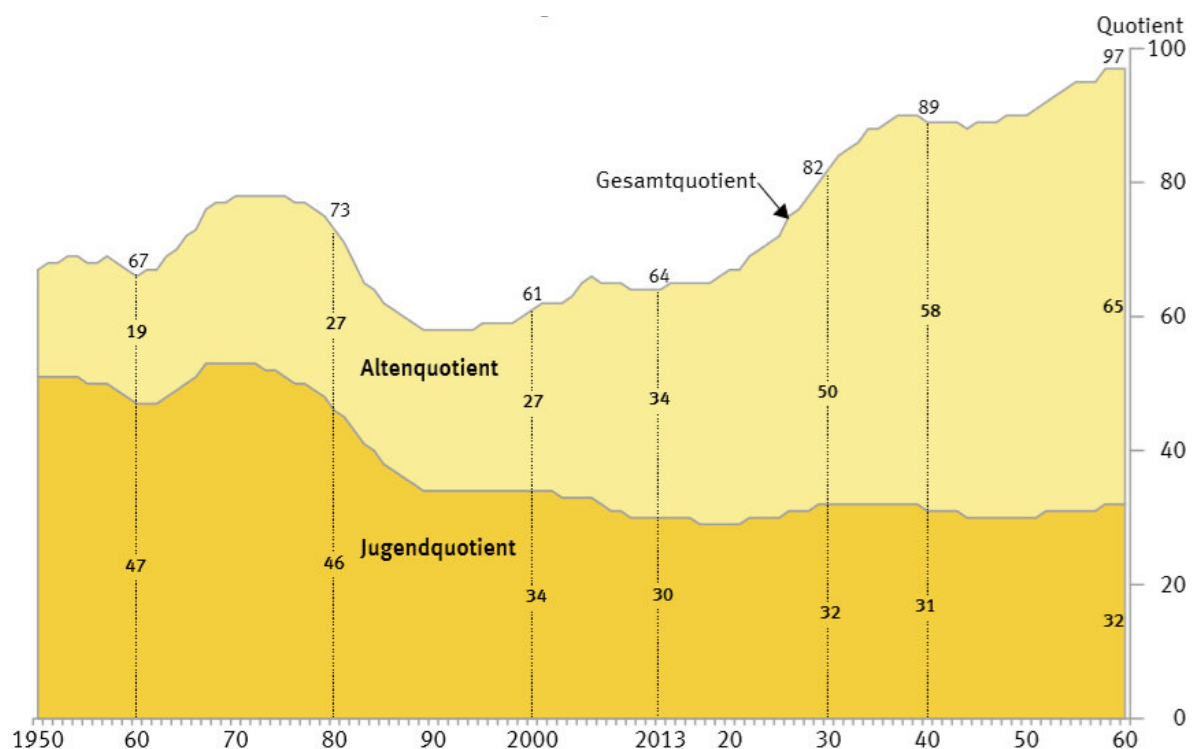


Abbildung 2. Jugend- (Personen unter 20 Jahren), Alten- (Personen ab 65 Jahren) und Gesamtquotient je 100 Personen im zeitlichen Verlauf (Pötzsch & Rößger, 2015)

Überdies bleiben die Geburtenraten in der gesamten Europäischen Union niedrig und die Lebenserwartung steigt an. Prognosen zufolge nimmt die Zahl der älteren Menschen in der EU weiterhin stark zu ('Bevölkerungsstruktur und Bevölkerungsalterung', 2018).

2.2.1 Auswirkungen des demographischen Wandels auf die Altenpflege

Schätzungen zufolge werden in zehn Jahren bereits 30 % der deutschen Bevölkerung ein Alter über 65 Jahren erreicht haben, 8 % ein Alter über 80 Jahren. Damit wird auch die Anzahl pflegebedürftiger Menschen steigen, da das Risiko zur Pflegebedürftigkeit besonders im Alter wächst. Gleichzeitig sinkt die Bereitschaft von Berufsanfängern für eine Tätigkeit in der Pflege, während immer mehr ältere Pflegekräfte aus dem Beruf ausscheiden² (Bendel, 2018; Nowossadeck, 2013).

Dabei hängt die Zahl der benötigten professionellen Pflegekräfte nicht nur von der eigentlichen Anzahl an pflegebedürftigen Senioren ab. Entscheidend ist das Verhältnis der Pflegebedürftigen, die durch Angehörige betreut und denen, die in professionellen Einrichtungen oder durch ambulante Dienste gepflegt werden. Im Jahr 2009 wurden beinahe 70 % der pflegebedürftigen Senioren in der häuslichen Umgebung betreut, ein großer Teil ohne jegliche professionelle Unterstützung. Seit Jahren sinkt allerdings der Anteil der Menschen, die in den eigenen vier Wänden gepflegt werden und der Bedarf an Pflegeheimen, sowie professionellen Pflegeleistungen wächst. Besonders für Erwachsene, die sich heute im mittleren Alter befinden, werden im Alter weniger Kinder die Pflege zuhause übernehmen können. Dies ist zum einen dadurch bedingt, dass der starken Generation der Babyboomer deutlich schwächere Generationen folgen, zum anderen wird die häusliche Pflege häufig von weiblichen Familienmitgliedern übernommen. Diese sind zunehmend erwerbstätig und können ihren Beruf nur schwer mit der Pflege eines älteren Menschen verbinden. Zuletzt steigt die Erwerbs- und Wohnmobilität, welche größere Entfernung zwischen den Wohnorten der erwerbstätigen Kindern und deren alternden Eltern verursachen, was die häusliche Pflege durch Angehörige zusätzlich erschwert (Nowossadeck, 2013).

Zudem lässt sich die zukünftige Zahl der Pflegebedürftigen nicht alleine aus der wachsenden Größe der älteren Generation schließen. Der Gesundheitszustand, der den Menschen in den gewonnenen Jahren zu eigen ist, spielt eine große Rolle. Dieser beeinflusst stark deren Selbstständigkeit, sowie das Ausmaß an benötigter Unterstützung im Alltag (Nowossadeck, 2013). Noch ist wissenschaftlich nicht erwiesen, ob sich der Menschen seine erhöhte und stetig ansteigende Lebenserwartung durch längere Krankheitsdauer sowie Behandlungsabhängigkeiten erkaufte (Gruenberg, 1977) oder die Morbidität auf eine kürzere Dauer am Lebensende verringert wird (Manton, 1982).

² Im Jahr 2010 befanden sich rund ein Drittel der Altenpfleger im Alter von mindestens 50 Jahren und werden somit nach und nach aus dem Beruf ausscheiden (Nowossadeck, 2013).

2.3 Soziale Roboter

Der Begriff des Roboters wurde erstmals in Karel Čapek's Theaterstück R.U.R (Rossum's Universal Robots) aus dem Jahr 1920 verwendet. Dabei ist die Bezeichnung von dem tschechischen Wort „Robota“ abgeleitet, was Zwangsarbeit bedeutet (Korn, Bieber, & Fron, 2018) und beschreibt eine Maschine, die in der Lage ist, den Menschen zu ersetzen, sowie dessen Arbeit zu verrichten (Becker, 2013).

Nach ISO 13482:2014 wird unter einem Roboter im Allgemeinen ein programmierbarer Mechanismus verstanden, der mehrere mechanische Achsen, sowie einen gewissen Grad an Autonomie besitzt. Zudem bewegt er sich innerhalb seiner Umgebung, um eine bestimmte Aufgabe zu erfüllen ('ISO 13482:2014(en), Safety requirements for personal care robots', 2014).

Bereits seit einiger Zeit werden Roboter nicht nur in Industrie, Landwirtschaft oder im Militär eingesetzt, sondern verbreiten sich zunehmend auch in der Gesellschaft (Koolwaay, 2018). Im gesellschaftlichen Bereich wird zwischen sozialen und Service Robotern unterschieden. Während Service Roboter vor allem nützliche Aufgaben für Menschen erledigen ('ISO 13482:2014(en), Safety requirements for personal care robots', 2014), indem sie beispielsweise beim Essen oder Gehen Unterstützung leisten, sind soziale Roboter stark auf die Kommunikation mit den Nutzern ausgelegt. Dabei halten sie sich stets an soziale Verhaltensregel (Korn et al., 2018).

Nach Dautenhahn (2007) sind soziale Roboter in der Lage Emotionen wahrzunehmen und auszudrücken, andere soziale Akteure zu erkennen, sowie von diesen zu lernen. Des Weiteren können sie soziale Beziehungen aufbauen, Blicke und Gestik zu Kommunikationszwecken nutzen, sowie Sozialkompetenzen erwerben. Zuletzt vermögen sie dazu, eine individuelle Persönlichkeit zu zeigen. Damit ist der Begriff des sozialen Roboters als vielfältig zu verstehen und auch die soziale Intelligenz³ variiert je nach Roboter (Becker, 2018; Dautenhahn, 2007).

2.3.1 Assistenzroboter in der Pflege

Im Bereich der Pflege gibt es unterschiedlichste Gruppierungsmöglichkeiten von Robotern. Beispielsweise unterscheidet Broekens et al. (2009) zwischen Assistenzrobotern, die der Rehabilitation dienen und sozialen Assistenzrobotern, die eine soziale Rolle einnehmen (siehe Abbildung 3).

³ Soziale Intelligenz bezeichnet die Fähigkeit, Emotionen, Gedanken und Verhalten von Personen zu verstehen und entsprechend zu handeln (Rost, 2009).

Während Rehabilitationsroboter oder -geräte wie Exoskelette, intelligente Rollstühle und Prothesen nicht primär der Kommunikation dienen und nicht als soziale Einheit gesehen werden (Broekens, Heerink, & Rosendal, 2009), bilden soziale Assistenzroboter eine Brücke zwischen Rehabilitations-, sozialen und Service Robotern (Matarić, 2014).

Innerhalb der Gruppe der sozialen Assistenzrobotern kann zudem zwischen Servicerobotern und Begleitrobotern unterschieden werden. Service Roboter unterstützen vorrangig ältere, alleinlebende Menschen bei täglichen Aktivitäten. Zudem wird der Nutzer in seiner Bewegung und Navigation unterstützt sowie dessen Sicherheit erhöht, indem der Roboter eine überwachende und kontrollierende Funktion einnimmt (Broekens et al., 2009). Begleitroboter hingegen versuchen das Wohlbefinden sowie die Gesundheit älterer Menschen zu verbessern, indem sie ihnen Gesellschaft leisten. Häufig handelt es sich hierbei um zoomorphe Roboter, die einer tierischen Erscheinung nachempfunden sind. Jedoch decken einige Systeme mehr als nur eine Kategorie ab und erfüllen beispielsweise die Kriterien eines Service Roboters sowie die eines Begleitroboters (Broekens et al., 2009).

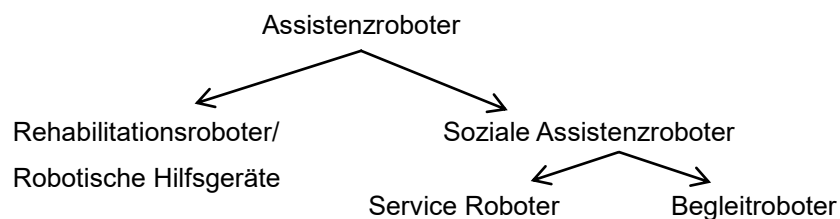


Abbildung 3. Kategorisierung von Assistenzroboter in der Pflege nach Broekens et al. (eigene Darstellung)

Hingegen arbeitet Becker et al. (2013) mit einer Einteilung in drei Gruppen der Pflegerobotik. Die erste Gruppe wird von Trainingsgeräten und Hilfsmitteln, die unter anderen bei motorischen Einschränkungen eingesetzt werden, repräsentiert. Die zweite Gruppe ist die der Telepräsenzrobotik und Assistenzsysteme. Während die Telepräsenzrobotik vorrangig der Kommunikation auf Distanz dient und beispielsweise die hörbare Präsenz von Experten bei Untersuchungen sowie die Überwachung von Patienten ermöglicht, unterstützen Assistenzsysteme die unterschiedlichsten Handlungen im Bereich der Gesundheitsversorgung. So kümmern sich diese unter anderen um die Ausgabe von Medikamenten und die Beförderung von Menschen.

Zuletzt benennen Becker et al. (2013) die Gruppe der sozial-interaktiven Roboter. Zielgruppe hierfür sind vor allem ältere Menschen, Kinder mit Autismus und Demenzerkrankte. Dabei gestaltet sich die Beziehung zwischen Menschen und Roboter auf zwei Arten. Nach dem sogenannten Caretaker-Paradigma bindet sich der Mensch aufgrund dessen Aussehen, das häufig auf dem Kindchenschema basiert, emotional an den Roboter und

richtet seine Handlungen nach ihm, beispielsweise indem er den Roboter versorgt. Hier geht der Mensch jedoch keine soziale Bindung mit dem Roboter ein. Anders gestaltet es sich beim Companion-Paradigma. Hierbei ist der Roboter eher Assistent und Freund für den Menschen. Er erkennt dessen Bedürfnisse und Emotionen und reagiert entsprechend darauf (Becker, 2013; Koolwaay, 2018). In der vorliegenden Arbeit wird im weiteren Verlauf mit der Kategorisierung von Broekens et al. gearbeitet.

2.3.2 Ziele des Einsatzes sozialer Roboter in der Pflege

Einsatz in pflegerischen Einrichtungen

Roboter, die in verschiedenen Pflegeeinrichtungen eingesetzt werden, können das Pflegepersonal entlasten. Dabei kann Personalknappheit ausgeglichen werden und eine Verringerung der physischen und psychischen Belastung der Pflegenden erreicht werden. Ziel dabei ist, eine tätigkeitsbedingten Erkrankung des Personals und somit dessen vorzeitigen Ausscheidens aus dem Beruf vorzubeugen (Becker, 2013). Hierbei liegen mögliche Aufgabenbereich der Roboter im Reinigen der Fußböden, Ausgabe von Medikamenten und Essen (Butter et al., 2008) sowie der Kontrolle einer ausreichenden Flüssigkeitsaufnahme. Zudem dienen sie der Unterhaltung und Animation der Heimbewohner, indem sie Spiele oder Musik bereitstellen (Becker, 2013).

Einsatz im häuslichen Umfeld

Persönliche Assistenzroboter hingegen werden in Wohnungen von älteren Menschen eingesetzt und ermöglichen diesen eine erhöhte Selbstständigkeit sowie einen reduzierten Pflegebedarf im Alltag. Im Idealfall können sie den Umzug in ein Pflegeheim zeitlich hinauszögern. Der Roboter erinnert die älteren Menschen an Termine, sammelt und speichert Gesundheitswerte des Nutzers, unterstützt im Alltag und ist fähig einen Notruf abzusetzen (Faucounau, Wu, Boulay, Maestrutti, & Rigaud, 2009).

2.3.3 Herausforderungen beim Einsatz von Robotern in der Pflege

Erkrankte oder verletzte Personen sowie Menschen mit Behinderung scheinen im ohnehin sicherheitskritischen Gesundheitssektor besonders anfällig für Verletzungen und Krankheiten zu sein. Daher entstehen vielfältige Herausforderungen beim möglichen Einsatz von Robotik im Gesundheitssektor, die es zu bedenken gibt. Bei der Interaktion zwischen Mensch und Roboter spielt daher stets Sicherheit und Zuverlässigkeit des Systems eine entscheidende Rolle. Dies ist besonders dann wichtig, wenn der Mensch auf die physikalische oder kognitive Unterstützung des Roboters angewiesen ist und dadurch

Fehler oder Ausfälle des Systems nur schwer bis überhaupt nicht kompensieren kann. Dabei sind beispielsweise die Vermeidung von Kollisionen zwischen Mensch und Roboter sowie eine behutsame, einfühlsame Beziehung von Bedeutung. Auch muss die Privatsphäre und Würde des Nutzers gewahrt werden und die Entscheidungsfindung des Roboters transparent sein.

Zudem scheitern Roboter häufig an unbekannten oder andersartigen Situationen außerhalb einer Laborumgebung: die verschiedenen Pflegeeinrichtungen variieren stark in Umgebung, Kultur und Arbeitsweisen. Die Roboter müssen auf unordentliche Umgebungen, sich bewegende Menschen und möglicherweise die eigene, nicht funktionstüchtige Sensorik reagieren und sich anpassen. Ebenso gibt es in der Pflege keine allgemeinen Lösungen, die für alle Patienten anwendbar sind. Eine enorme Robustheit, Anpassungsfähigkeit und hohes Lernpotential des Roboters sind dabei von Nöten. Auch spielen die Kosten und der Nutzungsvorteil des Roboters durch dessen Fähigkeiten und Aufgaben eine entscheidende Rolle.

Zuletzt werden Roboter häufig von primären Stakeholdern wie älteren Menschen, Patienten oder Pflegepersonal abgelehnt, wenn das System nicht einfach und intuitiv bedienbar ist. Auch leiden Endnutzer wie Patienten oder ältere, pflegebedürftige Menschen häufig an multiplen Krankheiten, die die Kontrolle komplexer Technologien erschweren. Eine Lösung hierfür könnte eine verminderte Komplexität der Systeme sein. Deswegen ist es sinnvoll, die eigentlichen Nutzer in den Entwicklungsprozess zu integrieren, um Anforderungen und Nutzungsart des Roboters zu identifizieren (Riek, 2017).

2.4 Akzeptanz von Technologien

Die Akzeptanz von Technologien trägt wesentlich zu deren Nutzung bei. Akzeptanzmodelle versuchen daher die verschiedenen Facetten der Akzeptanz zu identifizieren und Faktoren ausfindig zu machen, die diese beeinflussen (Jockisch, 2010).

2.4.1 Technology Acceptance Model

Eines der bekanntesten Modelle, welches sich mit Akzeptanz von Technologien befasst, ist das „Technology Acceptance Modell“ (TAM) von Davis aus dem Jahr 1985. Nach diesem Modell beeinflussen externe Variablen den wahrgenommenen Nutzen (perceived usefulness) und die wahrgenommene einfache Bedienbarkeit (perceived ease of use) (Davis, 1985; Jockisch, 2010).

Die wahrgenommene einfache Bedienbarkeit definiert Davis (1985, S. 24) als "the degree to which an individual believes that using a particular system would enhance his or her job performance." Hingegen wird der wahrgenommene Nutzen als "the degree to which an individual believes that using a particular system would enhance his or her job performance" verstanden (Davis, 1985, S.24). Zudem hat die wahrgenommene einfache Bedienbarkeit eine wichtige Auswirkung auf den wahrgenommenen Nutzen einer Technologie.

Diese beiden Faktoren wiederum beeinflussen die Nutzungseinstellung. Diese bezeichnet die Gesamteinstellung eines möglichen Nutzers gegenüber der Verwendung eines Systems. Diese Nutzungseinstellung beeinflusst dabei die Intention und diese wiederum das Nutzungsverhalten (siehe Abbildung 4). Davis geht davon aus, dass eine Person mit positiver Nutzungseinstellung die Technologie auch tatsächlich nutzen wird.

Im Kern ist zu sagen, dass der Anwender eher zur Nutzung einer neuen Technologie bereit ist, je einfacher dessen Bedienung ist und als je nützlicher er die Technologie wahrnimmt (Davis, 1985; Jockisch, 2010).

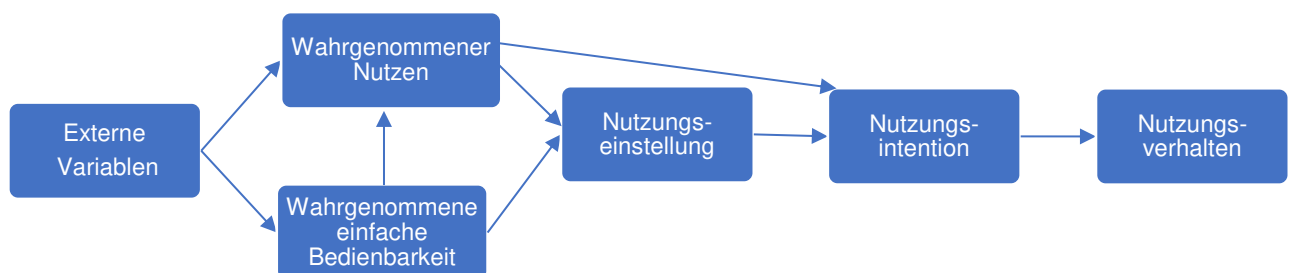


Abbildung 4. TAM nach Davis, 1985 (eigene Darstellung)

2.4.2 Almere Modell

Das Almere Modell hingegen befasst sich explizit mit der Akzeptanz intelligenter Systeme in der Altenpflege, da traditionelle Modelle weder soziale Interaktionsaspekte, noch die spezielle Zielgruppe berücksichtigen. Es basiert auf dem Fragebogen des Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) Modells, welches wiederum eine Erweiterung und Überarbeitung des TAM nach Davis ist.

Für den Fragebogen werden verschiedene Konstrukte wie Vertrauen, wahrgenommene Anpassungsfähigkeit, wahrgenommenes Vergnügen, wahrgenommene einfache Bedienbarkeit, wahrgenommene Nützlichkeit, Nutzungsabsicht, aktuelle Nutzung, wahrgenommenes Sozialverhalten und soziale Einflüsse durch jeweils mehrere Fragen repräsentiert. Die ursprünglichen Konstrukte des UTAUT Modells wurden durch die Einstellung gegenüber der Technologie sowie der Angst und sonstige emotionale Reaktionen, die bei der Nutzung des Systems entstehen, erweitert (Heerink, Kröse, Evers, & Wielinga, 2010). In dem Modell zugehörigen Fragebogen wurde beispielsweise die Einstellung gegenüber des Systems durch die Aussagen „I think it’s a good idea to use the robot“, „The robot would make life more interesting“ sowie „It’s good to make use of the robot“ bewertet (Heerink et al., 2010, S.346).

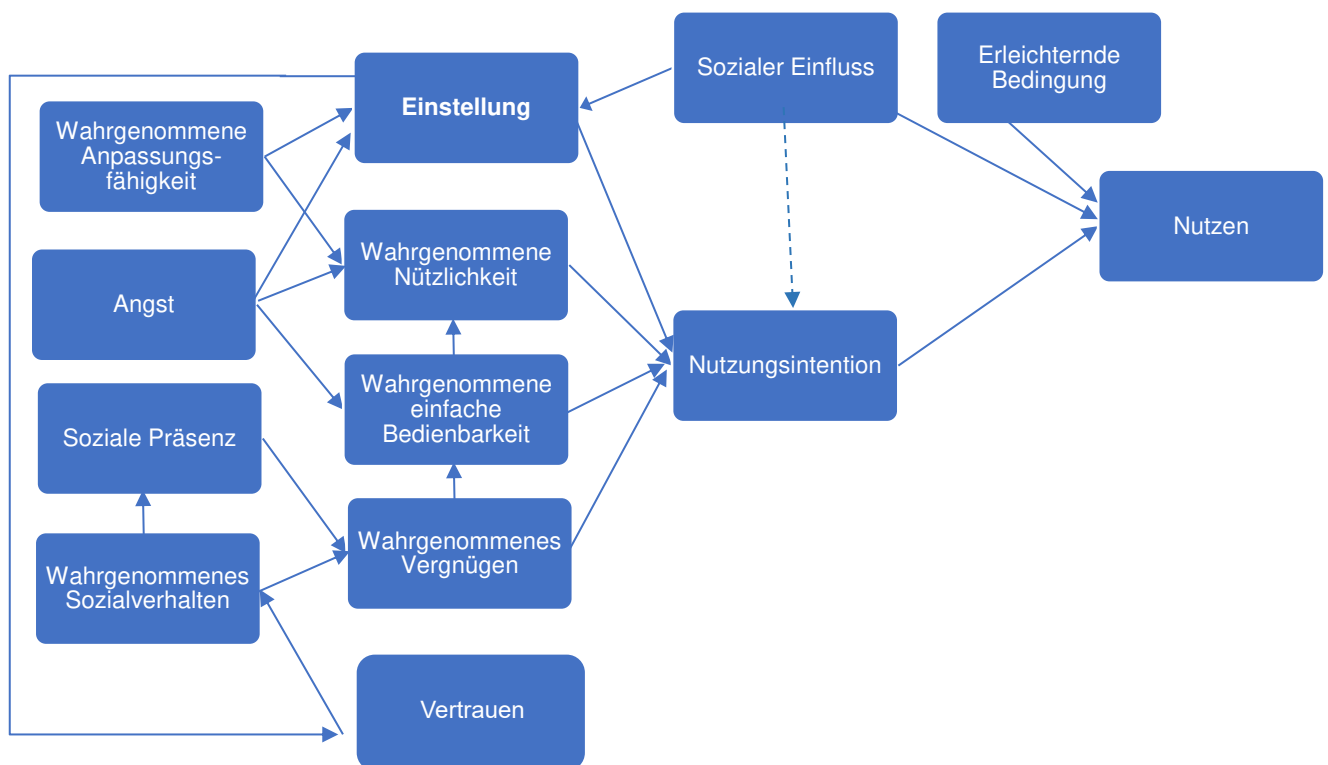


Abbildung 5. Almere Modell nach Heerink et al. (eigene Darstellung)

Wie in Abbildung 5 dargestellt, identifizieren Heerink et al. verschiedene Elemente, die sich auf die Nutzungsintention und den eigentlichen Nutzen auswirken.

Dabei ist der eigentliche Nutzen der Technologie durch die Nutzungsintention bestimmt. Zusätzlich wird der Nutzen durch den sozialen Einfluss sowie erleichternde Bedingungen, also Faktoren in der Umgebung, die die Nutzung vereinfachen, beeinflusst. Die Nutzungsintention wiederum wird von der Einstellung gegenüber dem System, der wahrgenommenen Nützlichkeit, wahrgenommenen einfachen Bedienbarkeit, wahrgenommenen Vergnügen und dem sozialen Einfluss gesteuert (Heerink et al., 2010). In der Praxis ist das Almere Modell auf verschiedenste Systeme und Bedingungen adaptierbar. Es kann die Akzeptanz sozialer Assistenzroboter erfassen und diese erklären. Auch hebt das Modell die Wichtigkeit der persönlichen Einstellung gegenüber einer Technologie in den Vordergrund, da diese den bedeutsamsten Einfluss auf die Nutzungsintention hat (Heerink et al., 2010).

Die Studie der vorliegenden Arbeit basiert mitunter auf den Erkenntnissen des Almere Modells. Hierbei werden besonders die Aspekte Vertrauen, wahrgenommene Nützlichkeit und Einstellung aufgegriffen, die schließlich die Nutzung eines sozialen Roboters seitens des älteren Menschen beeinflussen.

2.5 Human-Centered Design

Nach ISO 9241-210:2010 handelt es sich beim Human-Centered Design (*Menschzentrierte Gestaltung*) um eine Gestaltungsphilosophie innerhalb des Systemdesigns, welche die Nützlichkeit von Systemen steigern soll. Um dieses Ziel zu erreichen, liegt der Fokus innerhalb des Gestaltungsprozesses auf der konkreten Nutzung des Systems. Hierbei werden der menschliche Faktor, die Ergonomie sowie Kenntnisse der Benutzerfreundlichkeit berücksichtigt. Dabei wird der Begriff des „Human-Centered-Designs“ über die ursprüngliche Bezeichnung „User-Centered Design“ gestellt, da für diesen Ansatz nicht nur der Endnutzer eine wichtige Rolle spielt, sondern auch verschiedenste Personen involviert sind, die ein berechtigtes Interesse und Erwartungen an das System haben. Dabei handelt es sich um sogenannte Stakeholder. (‘ISO 9241-210(en), Human-centred design for interactive systems’, 2010).

Der Ansatz des Human-Centered Designs wurde bereits in den 1980er Jahren entwickelt. Im Zuge dessen wurden Richtlinien erstellt, durch deren Befolgung eine hohe Benutzerfreundlichkeit erreicht werden soll. Dadurch können unter anderem die Produktivität des Nutzers erhöht, Stress vermieden und das Schadensrisiko reduziert werden. Der iterative Prozess des Human-Centered Designs besteht aus vier Phasen: 1.) Identifizierung der Nutzer und Analyse des Nutzungskontexts 2.) Definition der Anforderung der Nutzer 3.) Konzeption von Gestaltungslösungen 4.) Evaluation anhand der Nutzungsanforderungen. Dabei wird eine möglichst hohe Zufriedenheit des Endnutzers angestrebt (Harte et al., 2017).

In dieser Arbeit wird nach dem User-Centered Design vorgegangen. Im Rahmen der vorgestellten Studie wird der Nutzungskontext analysiert, indem Tätigkeiten ermittelt werden, bei denen ältere Personen häufig auf Unterstützung angewiesen sind und zusätzlich das Personal in Pflegeeinrichtungen um eine Aufführung starker Belastungen im Arbeitsalltag gebeten wird. Des Weiteren werden die Anforderungen der Nutzer an soziale Roboter in der Pflege mit Schwerpunkt auf deren Fähigkeiten ermittelt. Damit schließt die vorgestellte Arbeit die ersten beiden Punkte des User-Centered Designs ein.

3. Verwandte Arbeiten

Nur wenige Studien im Bereich der Pflegerobotik legen ihren Fokus auf die gewünschten Fähigkeiten und Aufgaben der Roboter in der Altenpflege aus Sicht der Anwendenden. Noch seltener sind Studien zu finden, die in Deutschland durchgeführt wurden. Bei den meisten Studien handelt es sich um Feldstudien, welche den Einfluss verschiedener Funktionen, Verhaltensweisen sowie des Aussehens des Roboters bezüglich der Akzeptanz älterer Menschen analysieren (Bechade, Dubuisson-Duplessis, Pittaro, Garcia, & Devillers, 2019; Heerink, Krose, Evers, & Wielinga, 2006; Kleanthous et al., 2016). Zudem wurde bereits mehrfach die Wirkung sozialer Roboter, vor allem die von Begleitrobotern in stationären Einrichtungen, auf die seelische und körperliche Verfassung älterer Menschen untersucht. Der positive Einfluss sozialer Roboter auf autistische, demenzkranke oder ältere Menschen wurde in einigen Studien nachgewiesen (Abdollahi, Mollahosseini, Lane, & Mahoor, 2017; H. Robinson, MacDonald, & Broadbent, 2015; Wada, Shibata, Saito, Sakamoto, & Tanie, 2005). Diese konzentrieren sich häufig auf den Therapieroboter *Paro*, welcher dem Aussehen und Verhalten einer jungen Robbe nachempfunden ist (siehe Abbildung 6). So zeigten Wada et al. eine Verbesserung der Stimmung älterer Menschen durch den fünfwöchigen Einsatz von *Paro* in einer Seniorentagesstätte. Zudem reduziert der Roboter Stress und steigerte die Aktivität und Kommunikationsbereitschaft der älteren Menschen. Als Erfolgsbeispiel berichten die Forscher von einem älteren Mann, der kaum mit dem Pflegepersonal kommunizierte. Dieser interagierte stark mit dem Roboter, lachte und sang für ihn (Wada et al., 2005).



Abbildung 6. Der therapeutische Roboter Paro

Quelle: <https://www.flickr.com/photos/ehjayb/21826369/>, Autor: Aaron Biggs

Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en>

Akzeptanz gegenüber sozialen Robotern

Zahlreiche Studien beschäftigen sich allgemein mit der Einstellung und Akzeptanz des Nutzers gegenüber sozialen Robotern. De Graaf und Ben Allouch beispielsweise nennen,

anhand ihrer Erkenntnisse aus einer laborbasierten Nutzerstudie, Variablen wie Nützlichkeit, Anpassungsfähigkeit, Sozialverhalten, das Leisten von Gesellschaft sowie wahrgenommene Verhaltenskontrolle des sozialen Roboters, welche die Benutzerakzeptanz beeinflussen (de Graaf & Ben Allouch, 2013).

Dautenhahn betont zudem die Wichtigkeit der sozialen Intelligenz eines Roboters: „An alternative viewpoint towards AI (...) is to propose that one particular aspect of human intelligence, namely *social intelligence*, might bring us closer to the goal of making robots smarter (in the sense of more human-like and believable in behaviour)“ (Dautenhahn, 2007, S. 681). Seit den Anfängen der Künstlichen Intelligenz wird das Ziel verfolgt, menschliche Intelligenz in Computern oder Robotern zu simulieren. Während dabei logische, problemlösende Fähigkeiten stetig Fortschritt verzeichnen, wurde lange Zeit auf die soziale Intelligenz eines Roboters wenig Wert gelegt. Jedoch benötigt ein glaubwürdiger, menschenähnlicher Roboter die Fähigkeiten, menschliches Verhalten zu interpretieren, vorherzusagen und gegebenenfalls zu beeinflussen. Die soziale Intelligenz eines Roboters steigert die allgemeine Intelligenz des Roboters sowie die positive Wirkung auf den interagierenden Menschen (Dautenhahn, 2007).

Akzeptanz älterer Menschen gegenüber sozialen Robotern

Wird speziell die Akzeptanz älterer Menschen gegenüber sozialen Robotern betrachtet, fällt auf, dass diese verstärkt Misstrauen und Angst gegenüber modernen Technologien empfinden. Fehlende Erfahrung mit der Technologie führt zu zusätzlicher Unsicherheit (Scopelliti, Giuliani, & Fornara, 2005). Nach Broadbent et al. sind viele ältere Personen allerdings bereit, Hilfsmittel zu akzeptieren, wenn sie dafür eine höhere Unabhängigkeit erhalten. Bei Robotern, die in der Altenpflege eingesetzt werden, beeinflussen besonders deren Aussehen, die wahrgenommene Menschlichkeit sowie die Persönlichkeit die Akzeptanz der älteren Menschen (Broadbent, Stafford, & MacDonald, 2009).

Forlizzi et al. untersuchten in einer Studie die Akzeptanz und Einstellung älterer Menschen gegenüber aktuellen Assistenzprodukten wie Gehhilfen oder Rollatoren und übertrugen die Erkenntnisse auf die Haltung im Hinblick auf Assistenzrobotik. Eine große Rolle spielte für die Befragten die Ästhetik des Produkts und dessen Funktionalität. Die Produkte sollten die Werte der Anwender, besonders aber deren Identität, Würde und Unabhängigkeit, unterstützen. Es ist essentiell, dass die Hilfsmittel tatsächlich den angestrebten Effekt erfüllen und nicht noch zusätzliche Barrieren darstellen. So sollte ein Rollator beispielsweise die Unabhängigkeit und Selbstständigkeit eines älteren Menschen erhalten – wiegt das Gerät jedoch zu viel, ist unhandlich oder kann nicht im Freien genutzt werden, schränkt es den darauf Angewiesenen noch zusätzlich ein und verstärkt dessen Abhängigkeit von Anderen (Forlizzi, DiSalvo, & Gemperle, 2004).

Erwartungshaltung gegenüber sozialen Robotern in der Pflege

Frennert et al. untersuchten 2013 in Schweden die Erwartungshaltung und damit mögliche Akzeptanz älterer Menschen gegenüber einem fiktionalen Roboter, der sie potentiell im Alltag unterstützt. Dabei arbeiteten Frennert et al. vor allem mit älteren Menschen ab 70 Jahren und verwendeten mehrere Methoden wie Workshops, Interviews und einen Fragebogen. Dabei wurden im Vorfeld eine mögliche Befangenheit sowie die generellen Meinungen gegenüber Assistenzroboter identifiziert. Im zweiten Schritt wurde ein Workshop durchgeführt, um die gewonnen Ergebnisse zu verifizieren und wichtige Themen für den Fragebogen zu ermitteln. Dieser beinhaltete schließlich Fragen zur Sicherheit, zum Aussehen, zu den Funktionen des Roboters und zur Kommunikation mit diesem. Die Ergebnisse des Fragebogens zeigten, dass der Roboter vor allem für das Holen und Tragen von Gegenständen eingesetzt werden sollte. Auch gaben viele Befragten an, dass der Roboter sie an die Medikamenteneinnahme (19 %) und Termine (16 %) erinnern solle. 94 % lehnten ab, von dem Roboter an die eigene Körperpflege erinnert zu werden. Der Fähigkeit des Roboters, im Notfall Andere alarmieren zu können, stand die Mehrheit positiv gegenüber. An der Idee, etwas mit dem Roboter zu unternehmen oder, dass dieser Gesellschaft leistet fanden lediglich 14 % der älteren Menschen Gefallen.

Auf Grundlage dieser Ergebnisse wurden mehrere qualitative Interviews mit älteren Menschen und deren Angehörigen sowie Pflegepersonal geführt. Im Rahmen dieser wurden die älteren Menschen gebeten, sich vorzustellen, einen persönlichen Roboter zur Unterstützung zu erhalten. Dabei standen die Befragten dem Aufbau einer Beziehung zu dem Roboter skeptisch gegenüber. Die Meisten sahen den hypothetischen Roboter als Hilfsmittel zur Erleichterung des Alltags, jedoch nicht als Freund.

Die befragten Angehörigen bezweifelten außerdem, dass die älteren Menschen den Umgang mit einem Roboter erlernen könnten. Ihrer Erwartung nach würde der Roboter die älteren Personen einschüchtern. Während des Workshops lehnten viele Teilnehmende einen Roboter anfangs grundsätzlich ab, sahen jedoch nachdem sie mehr Details erfahren hatten, Vorteile für Andere darin. Für sich selbst waren sie allerdings der Meinung, keinen Roboter zu benötigen. Ein ähnliches Verhalten zeigten viele der befragten Angehörigen. Diese sahen das Potential eines unterstützenden Roboters für andere, ältere Menschen, jedoch nicht für beispielsweise ihre eigenen Eltern (Frennert, Efring, & Östlund, 2013).

Gewünschte Tätigkeiten des sozialen Roboters

Broadbent et al. konzentrierten sich im Jahr 2009 auf die Gegenüberstellung der Meinung der Bewohner und der des Pflegepersonals in einem Seniorenheim in Neuseeland bezüglich der gewünschten Aufgaben eines Roboters. 63 Teilnehmende, davon 32 Bewohner und 31 Mitarbeiter, beantworteten einen Fragebogen, der unter anderen die

persönliche Einstellung gegenüber Pflegerobotern sowie gewünschte Aufgaben behandelte. Es wurde eine Version des Bogens für die Bewohner und eine alternative Version für das Pflegepersonal entwickelt. Im Fragebogen wurden mehrere mögliche Aufgaben aufgelistet, die der Teilnehmende innerhalb einer 5-Punkte-Skala von „überhaupt nicht nützlich“ zu „enorm nützlich“ einstufen sollte. Dabei wurden besonders Aufgaben aus den Bereichen „praktische Alltagshilfe“ und „Unterstützung der Gesundheit“ als wichtig und nützlich befunden. Die Bewohner sahen meist eine höhere Nützlichkeit in Tätigkeiten des Roboters, die sie im Hinblick auf ihre Gesundheit unterstützen, und bevorzugten daher Aufgaben wie Kontakt zu einem Arzt oder Pflegenden herstellen oder die Erinnerung an die Einnahme von Medikamenten. Als nützlichste Funktion bewerteten die Bewohner das Erkennen von Stürzen und anschließendem Hilferuf. Am wenigsten hilfreich bewerteten sowohl Bewohner als auch Pflegende medizinische Ratschläge des Roboters sowie deren Identifizierung und Bewertung der emotionalen Lage des Nutzers. Das Pflegepersonal bevorzugte das Übernehmen einfacher Aufgaben durch den Roboter. Als Beispiele wurden die Erinnerung an die Einnahme ausreichender Flüssigkeit oder das Begleiten der älteren Menschen zu den Mahlzeiten genannt. Am Nützlichsten empfand das Pflegepersonal die Unterstützung des Roboters beim Heben schwerer Dinge sowie bei der Beobachtung des Aufenthaltsorts der Bewohner. Keinen Nutzen sahen sie in der Möglichkeit, dass der Roboter die Körperpflege der Bewohner unterstützt, indem er sie beispielsweise duscht. Schlussendlich geben Broadbent et al. die Empfehlung ab, sich bei der Entwicklung sozialer Roboter vorrangig an die Funktionen zu halten, die von den Teilnehmenden der Studie als sinnvoll bewertet wurden, um einen höheren Nutzen zu erreichen (Broadbent et al., 2009).

Vänni und Salin untersuchten 2017 die Notwendigkeit von Service Robotern, die in der ambulanten Pflege sowie in gesundheitlichen Einrichtungen wie beispielsweise Krankenhäusern mit dem Personal zusammenarbeiten und für dieses Dienstleistungen erbringen könnten. Dabei lag der Fokus nicht speziell auf der Altenpflege, sondern auf dem Gesundheitssektor im Allgemeinen. Die durchgeführte Studie basiert ausschließlich auf den Erwartungen und Vorstellung der Teilnehmenden gegenüber Robotern. Es wurde ein Fragebogen erstellt, der an 224 Angestellte wie Krankenschwestern, Physiotherapeuten und Manager im Gesundheitswesen übergeben wurde. Dabei wurde besonders die Frage: „Wie sehr benötigen Sie einen Service Roboter bei Ihrer Arbeit?“ verfolgt. Die Ergebnisse verdeutlichten den starken Zusammenhang zwischen wahrgenommener psychischer Arbeitsbelastung und dem Bedarf nach einem Service Roboter. Hingegen wurden zwischen körperlicher Belastung und dem Wunsch nach einem Roboter keine Zusammenhänge festgestellt. Am Ende des Fragebogens wurde zudem eine offene Frage gestellt, in der nach Aufgaben gefragt wurde, die der Roboter zusätzlich übernehmen könnte. 57 % der

Antworten betrafen Arbeiten, bei denen der Patient selbst nicht involviert wäre. Darunter fiel Wäsche waschen, putzen sowie Medikamente und Essen verteilen. Tätigkeiten in Anwesenheit eines Patienten nannten 37 % der Befragten. Sie empfahlen den Roboter für die Überwachung von Patienten und gegebenenfalls zum Alarmieren des Pflegepersonals einzusetzen. Auch der soziale Aspekt eines Roboters wurde aufgeführt. So schlugen die Teilnehmenden vor, dass der Roboter den Patienten Gesellschaft leisten und diese aktivieren sowie motivieren könnte. Zudem wurde eine denkbare Unterstützung durch den Roboter beim Transport von Patienten aufgeführt. Lediglich 12 Personen (6 %) gaben bei der offenen Frage an, keine Möglichkeiten für eine Unterstützung durch einen Roboter in der eigenen Einrichtung zu sehen. Der Grund hierfür sei, dass die Pflege immer auf menschliche Interaktion beruhe, die nicht durch einen Roboter ersetzt werden könnte. Einige der Befragten erwähnten die Problematik, nicht über genügend Informationen bezüglich der Fähigkeiten eines Roboters zu verfügen (Vänni & Salin, 2017).

Während bisherige Studien den Fokus bezüglich der Nützlichkeit sozialer Roboter auf die Meinungen von altersbedingt Pflegebedürftigen, deren Pflegepersonals sowie deren Angehörigen legten, bezieht diese Arbeit weitere Zielgruppen mit ein. Zum einen werden ältere Personen, die momentan auf Unterstützung angewiesen sind, befragt, zum anderen wird jedoch auch die Meinung jüngerer Zielgruppen ab 60 Jahren eingeholt, die meist auf keine Unterstützung im Alltag angewiesen sind. Diese jüngere Gruppe könnte in der näheren Zukunft altersbedingt mehr Hilfe benötigen und unmittelbar mit der eigenen Pflegebedürftigkeit konfrontiert werden. Zusätzlich werden neben dem Pflegepersonal weitere Stakeholder wie beispielsweise die Heimleitungen verschiedener Einrichtungen befragt.

4. Studie

Angelehnt an das Human-Centered Design wurde eine Nutzerstudie durchgeführt, die sich an potentielle Nutzer sowie Stakeholder von sozialen Robotern in der Altenpflege, richtet. Diese Studie besteht aus zwei Teilen: es wurde eine quantitative Befragung der älteren Zielgruppe mit Hilfe eines Fragebogens durchgeführt, zusätzlich zu diesen Erkenntnissen wurden durch Interviews mit Beschäftigten der Pflegebranche qualitative Daten gewonnen. Der Schwerpunkt der Untersuchung lag dabei stets auf der Akzeptanz gegenüber sozialen Robotern sowie deren gewünschten Fähigkeiten in der Altenpflege. Ziel war es Erkenntnisse zu erlangen, die zur zukünftigen Entwicklung von sozialen Robotern beitragen können.

4.1 Hypothesen

Durch die Interpretation der gewonnen Daten sollen folgende Hypothesen untersucht werden:

H1: Ältere Menschen bevorzugen Aufgaben eines Roboters, die ihre persönliche Sicherheit im Alltag verbessern, gegenüber der Unterhaltung durch einen Roboter.

Das höhere Lebensalter geht häufig mit erhöhten Risiken im Alltag einher. Ältere Menschen leiden oftmals an mehreren Krankheiten und sind anfälliger für Verletzungen. Zudem können Stürze gravierende Folgen für die Lebensqualität haben (Matolycz, 2016). Sturzprävention und Kontrolle der Gesundheit können demnach das Wohlbefinden der Älteren steigern und von der Zielgruppe daher als notwendiger betrachtet werden, als ein möglicher Unterhaltungszweck eines sozialen Roboters.

H2: Die meisten älteren Menschen sehen den Roboter lediglich als Hilfsmittel und können sich den sozialen Roboter nicht als Freund vorstellen.

Ähnlich wie in der Studie von Frennert et. al (2013) wird erwartet, dass die älteren Personen soziale Roboter weniger als Begleiter oder Freund betrachten, sondern eher als technische Unterstützung, die ihren Alltag erleichtert.

H3: Sind Menschen im Alltag auf Unterstützung angewiesen, stehen sie sozialen Robotern positiver gegenüber und haben höhere Anforderungen an diese, als Personen, die im Alltag selbstständig sind.

Durch die Nutzung eines sozialen Roboters im Alltag könnten Personen, die bereits abhängig von Hilfe sind, einen gewissen Grad an Selbstständigkeit neu erlangen. Nach Forlizzi et al. (2004) akzeptieren ältere Menschen Hilfsmittel eher, wenn diese ihre Unabhängigkeit fördern. Des Weiteren kann sich der aktuelle Unterstützungsbedarf auf die

individuellen Anforderungen an einen sozialen Roboter auswirken. Benötigt eine Person beispielsweise Unterstützung beim Gehen, ist anzunehmen, dass sie eher bereit ist, sich von einem sozialen Roboter dabei betreuen zu lassen.

H4: Je älter der Mensch, desto skeptischer ist er gegenüber sozialen Robotern und lehnt diese stärker ab.

Hier soll vor allem untersucht werden, ob das Alter der Teilnehmenden einen Einfluss auf deren Einstellung gegenüber sozialen Robotern hat. Die Zielgruppe reagiert häufig verängstigt oder misstrauisch auf moderne Technologien, besonders auch, weil sie weniger Erfahrung damit hat (Scopelliti et al., 2005).

H5: Je positiver die Einstellung gegenüber sozialen Robotern, desto größer ist das Vertrauen in deren Fähigkeiten.

Im Almere Modell nach Heerink ist beschrieben, dass das Vertrauen in ein System – und damit der Glauben an dessen Integrität und Zuverlässigkeit – die Einstellung gegenüber dessen beeinflusst (Heerink et al., 2010). Demnach legt diese Vermutung nahe, dass das Vertrauen steigt, wenn die Personen sozialen Robotern positiv gegenüber eingestellt sind.

H6: Das Personal in Pflegeheimen sieht im Einsatz eines sozialen Roboters Potenzial, da er besonders das Pflegepersonal körperlich entlasten kann und ist ihm gegenüber daher weitgehend positiv eingestellt.

Der Pflegeberuf ist geprägt von schweren, häufig einseitigen, körperlichen Beanspruchungen. Dies beeinträchtigt die Gesundheit kurz- und langfristig. So leidet das Personal in diesem Bereich besonders häufig an Muskel- und Skeletterkrankungen, wodurch höhere Ausfallraten entstehen (Meyer & Drupp, 2019). Demnach ist anzunehmen, dass das Personal sozialen Robotern gegenüber positiver eingestellt ist, wenn dieser in der Lage ist Pfleger und Pflegerinnen körperlich zu entlasten.

H7: Das Personal in einem Pflegeheim bevorzugt Aufgaben, die nicht direkt den pflegebedürftigen Menschen betreffen (beispielsweise Putzen).

Ähnliche Ergebnisse konnten in vorherigen Studien (Broadbent et al., 2009; Vänni & Salin, 2017) nachgewiesen werden. Besonders das Pflegepersonal bevorzugt vermutlich kleinere Routineaufgaben, die durch soziale Roboter abgenommen werden können.

4.2 Quantitative Studie mit Menschen ab 60 Jahren

Welche Einstellung haben ältere Menschen gegenüber sozialen Robotern in der Altenpflege? Welche Art der Unterstützung können sie sich durch einen solchen Roboter vorstellen? Und wie unterscheiden sich die Meinungen zwischen den Menschen, die auf Unterstützung angewiesen sind und denen, die im Alltag selbstständig sind? Dies ist das Erkenntnisinteresse dieser quantitativen Forschung. Mit Hilfe der erhobenen quantitativen Daten können Erkenntnisse aus Einzelinformationen werden und damit neue Erwartungen entwickelt werden (Cleff, 2011). Die Befragung fand in Form eines Fragebogens statt.

4.2.1 Teilnehmende

67 Teilnehmende partizipierten bei der quantitativen Studie. Ihr Alter lag dabei durchschnittlich bei 73.2 Jahren mit einem Median von 73.0 Jahren und einer Standardabweichung von 8.85 Jahren. 56.7 % der Teilnehmenden waren zwischen 60 und 74 Jahre alt; 43.3 % zwischen 75 und 94 Jahren

Tabelle 1. Alter der Teilnehmenden mit absoluter und kumulierter Häufigkeit

<i>Alter</i>	<i>Häufigkeit</i>	<i>Kumuliert %</i>
60-64 Jahre	11	16,42%
65-69 Jahre	18	43,28%
70-74 Jahre	9	56,72%
75-79 Jahre	9	70,15%
80-84 Jahre	12	88,06%
85-89 Jahre	7	98,51%
90-94 Jahre	1	100,00%

An der Studie nahmen 41 Frauen und 26 Männer teil. 30 Teilnehmende besaßen einen Grund- oder Hauptschulabschluss, 17 hatten auf einer Universität oder Hochschule studiert. 15 Probanden besaßen einen Abschluss der Realschule und 5 das Abitur.

29 Teilnehmende lebten mit ihrem Partner zusammen und 26 wohnten alleine. 11 Probanden lebten im betreuten Wohnen und eine Person lebte alleine, erhielt jedoch stundenweise Unterstützung durch einen Pflegenden im Alltag.

Ein Teil der Probanden wurde mithilfe des Wohlfahrtswerk Baden-Württemberg mit Sitz in Stuttgart rekrutiert. Diese Teilnehmenden erhielten den Fragebogen im Rahmen verschiedener Angebote des Wohlfahrtswerkes in Stuttgart; beispielsweise Fragestunden zur Nutzung von technischen Geräten und des Internets. Zusätzlich wurden Menschen in ländlichen Gebieten Baden-Württembergs und Bayerns befragt. Diese erhielten den Fragebogen in verschiedenen Einrichtungen für betreutes Wohnen sowie Seniorentagespflege und in privaten Wohnungen.

Die Zielgruppe wurde von Personen, die bereits auf Unterstützung angewiesen sind, auf Personen ab 60 Jahren erweitert. Die Einstellung dieser Altersgruppe ist besonders interessant für die Studie, da diese teilweise schon mit Einschränkungen in der eigenen Leistungsfähigkeit konfrontiert wurden. Die Wahrscheinlichkeit pflegebedürftig zu sein, steigt mit zunehmendem Alter. So beginnt ab der Altersgruppe ab 60 Jahren der Anteil der Pflegebedürftigen in Deutschland zu steigen (Schwinger & Tsiasioti, 2018). Dadurch ist das Thema "Pflege" im Leben der jüngeren Teilnehmenden auch zum gegenwärtigen Zeitpunkt oftmals präsent. Somit wurde ein breites Feld an Teilnehmenden befragt, die zum Teil auf Unterstützung angewiesen sind und zum Teil selbstständig zuhause leben. Auch ist eine Unterstützung durch einen sozialen Roboter nicht nur in Pflegeeinrichtungen, sondern auch im häuslichen Umfeld denkbar und gewinnt stetig an Bedeutung. Diese Einsatzmöglichkeit ist durch die wachsende Anzahl älterer Menschen und der fehlenden Kapazität von Pflegeeinrichtungen sowie dem häufigen Wunsch des Pflegebedürftigen im eigenen Zuhause zu altern, aufzuzeigen (Matolycz, 2016).

4.2.2 Durchführung

Die quantitative Studie wurde in einem Zeitraum von einem Monat durchgeführt. Zu Beginn wurde den Studienteilnehmenden der Gegenstand der Untersuchung mündlich erläutert. Alle Teilnehmende unterschrieben vor der Beantwortung der Fragen eine Einverständniserklärung zur Teilnahme. Der Fragebogen wurde zum selbstständigen Bearbeiten konzipiert, jedoch baten besonders häufig Personen über 70 Jahren um das Beisein der Versuchsleiterin, während sie den Fragebogen beantworteten. Die Bearbeitung des Fragebogens nahm zwischen zehn und zwanzig Minuten in Anspruch. Mündliche Aussagen, welche die Teilnehmenden beim Ausfüllen des Fragebogens äußerten, wurden zusätzlich notiert.

4.2.3 Fragebogen

Alle Probanden erhielten zu dem Fragebogen bestehend aus 50 Items (siehe Anhang 1) ein zusätzliches Informationsblatt, welches beispielhaft vier soziale Roboter für den Einsatz in der Pflege vorstellte. Damit sollte eine Erleichterung der Beantwortung der Fragen für Personen, die wenig Informationen über soziale Roboter besitzen und sich diese nur schwer vorstellen können, dargestellt werden. Diese Maßnahme basierte auf einer Studie, in der 75 % der Personen ab 60 Jahren angaben, keinerlei persönliche Erfahrungen mit Robotern gesammelt zu haben (Forsa, 2016). Mithilfe des Informationsblattes sollten die Menschen einen ersten Überblick darüber erhalten, wie ein sozialer Roboter aussieht und welche Aufgaben er übernehmen kann.

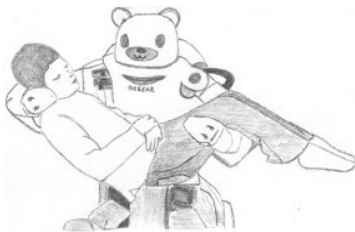
Auf dem Informationsblatt wurden Fotos der Roboter *Paro* und *Care-o-bot* abgebildet. Aus

urheberrechtlichen Gründen folgten selbsterstellte Skizzen der Roboter *Pepper* und *RoBear*. Jede Abbildung enthielt eine kurze, prägnante Beschreibung, worin die Fähigkeiten und Einsatzmöglichkeiten der einzelnen Roboter vorgestellt wurden. Ein Ausschnitt dieser Präsentation ist in Abbildung 7 dargestellt.

Vorstellung einiger sozialer Roboter in der Pflege



Der Roboter *Paro* wird für therapeutische Zwecke, besonders im Zusammenhang mit Demenz, eingesetzt. Er reagiert mit Bewegung und Geräusche auf Streicheleinheiten.



Der hier abgebildete Roboter *RoBear* (Skizze) unterstützt unter anderen dabei, pflegebedürftige Menschen aus dem Bett zu heben und entlastet somit das Personal in physischer Hinsicht.

Abbildung 7. Informationsblatt „Vorstellung einiger sozialer Roboter in der Pflege“

Allgemeine Daten

Im folgenden Fragebogen wurden die Probanden mithilfe einer kurzen Anleitung darum gebeten, alle Fragen selbstständig zu beantworten. Auch wurde darin auf die anonyme und vertrauliche Behandlung der Daten hingewiesen.

Anschließend wurden die Teilnehmenden nach Alter, Geschlecht sowie dem höchsten erreichten Bildungsabschluss befragt. Außerdem wurden Angaben zum aktuellen Wohnverhältnis gefordert. Dadurch konnte festgestellt werden, ob die Person alleine, mit einem Partner, im betreuten Wohnen, im Pflegeheim oder gemeinsam mit einem Pflegenden lebte. Zusätzlich konnten die Befragten angeben, ob sie gegenwärtig Unterstützung von Familienmitgliedern oder dem Partner erhielten.

Aktuelle Lage der Teilnehmenden

Im Folgenden wurde um eine subjektive Einschätzung des eigenen Gesundheitszustandes, der Qualität des sozialen Lebens und der Erfahrung mit modernen Technologien gebeten (siehe Abbildung 8). Dabei handelt es sich um Faktoren, die die Einstellung und Akzeptanz gegenüber sozialen Robotern beeinflussen können und somit eine maßgebliche Bedeutung für die Untersuchung darstellten.

Für diese sowie die folgenden aufgeführten Aussagen, wurde im Fragebogen mit der sogenannten Likert-Skala gearbeitet. Diese untersucht nicht, ob die Teilnehmenden einer

Aussage lediglich zustimmen oder dieser widersprechen, sondern berücksichtig die Intensität und damit den Grad der Zustimmung oder Ablehnung (Robinson, 2014). Für den hier vorgestellten Fragebogen wurde eine Skala bestehend aus fünf Graden gewählt. Die Probanden bewerteten die aufgeführten Aussagen von eins, welche als „Stimme nicht zu“ zu verstehen ist, bis fünf, welche „Stimme zu“ repräsentiert. Drei bedeutet „neutral“. In dem unten abgebildeten Ausschnitt des Fragebogens (siehe Abbildung 8) wurde die zweite Aussage, die sich auf das soziale Leben der Teilnehmenden bezieht, negativ formuliert. Dies diente der Prüfung, ob ein Teilnehmender den Fragebogen aufmerksam bearbeitet oder stets mit demselben Wert oder Tendenz antwortet. Gründe dafür könnten Verständnisprobleme sein sowie mangelndes Interesse an der Thematik oder der Wunsch den Fragebogen schnellstmöglich zu beenden.

	 Stimme nicht zu	 Stimme eher nicht zu	 Neutral	 Stimme eher zu	 Stimme zu
1. Ich bin aktuell mit meiner Gesundheit zufrieden.	1	2	3	4	5
2. Mein soziales Leben ist momentan <u>nicht</u> zufriedenstellend	1	2	3	4	5
3. Ich bin erfahren im Umgang mit modernen Technologien (z.B. Smartphone, Tablet)	1	2	3	4	5

Abbildung 8. Subjektive Einschätzung der Probanden zur eigenen Gesundheit, dem sozialen Leben und der Erfahrung mit modern Technologien

Unterstützungsbedarf der Teilnehmenden

Auf der nächsten Seite des Fragebogens war anzugeben, in welchen alltäglichen Aufgabenbereichen die Teilnehmenden Unterstützung benötigen. Dies wurde durch eine Auswahl von Tätigkeiten repräsentiert, bei denen ältere Menschen häufig auf Hilfe angewiesen sind (Maciuszek, Aberg, & Shahmehri, 2005). Wie in Tabelle 2 dargestellt, lag der Fokus hierbei auf Mobilität, Gesundheit und Haushaltsführung. Durch die Angaben der Probanden konnten Bereiche, in denen die Zielgruppe häufig auf Hilfe angewiesen ist, identifiziert werden. Diese Tätigkeiten können demzufolge als potentielle Aufgaben eines sozialen Roboters betrachtet werden.

Tabelle 2. Aussagen zur Einschätzung des Grads an benötigter Unterstützung im Alltag

Kategorie	Verwendete Aussage
<i>Ich benötige Unterstützung...</i>	<p>„... bei Arbeiten im Haushalt (z.B. Wäsche, putzen, aufräumen)“</p> <p>„... beim Heben schwerer Dinge.“</p> <p>„... beim Aufstehen (vom Boden/Stuhl/Bett).“</p> <p>„... beim Überwachen meiner Gesundheitswerte.“</p> <p>„... beim Kochen / Vorbereiten von Essen.“</p> <p>„... beim Einhalten von Terminen (z.B. Erinnerung an Medikamenteneinnahme, Arzttermine, Verabredungen).“</p> <p>„... bei der Erinnerung an Trinken.“</p> <p>„... bei der Orientierung in der Stadt.“</p> <p>„... beim Gehen.“</p>

Allgemeine Einstellung gegenüber sozialen Robotern

Im folgenden Teil wurde die allgemeine Einstellung und Akzeptanz der Probanden zu sozialen Robotern in der Altenpflege bewertet. Die untersuchte Einstellung bezog sich hierbei vor allem auf die Fähigkeiten und möglichen Einsatzgebiete sozialer Roboter. Die Aussagen wurden distanziert formuliert; sodass sie sich nicht direkt auf den Teilnehmenden als Person bezogen. So wurde beispielsweise gefragt, welche Einstellung die Person dazu habe, dass ein sozialer Roboter pflegebedürftige Menschen trägt oder ihnen Gesellschaft leistet.

Es wurde mit insgesamt 17 Aussagen gearbeitet, welche von den Probanden zu bewerten waren. Zur besseren Übersicht können diese Aussagen in drei Kategorien eingeteilt: „Nutzen und Sinn eines sozialen Roboters“, „Einstellung und Vertrauen in einen sozialen Roboter“ sowie „Gesellschaft und Unterhaltung durch einen sozialen Roboter“ (siehe Tabelle 3). In der ersten Kategorie sollte untersucht werden, in welchem Umfeld und zu welchem Zweck ein sozialer Roboter eingesetzt werden kann und am ehesten von den älteren Menschen akzeptiert wird. Der Fokus lag hierbei besonders auf den Einsatz des Roboters zur Betreuung älterer Menschen zuhause und zur Unterstützung des Pflegepersonals. Innerhalb der zweiten Kategorie wurden die grundlegenden Einstellungen sowie das Vertrauen, das die Probanden verschiedener Fähigkeiten eines sozialen Roboters entgegenbringen, untersucht. Zuletzt wurde die Rolle eines sozialen Roboters als Unterhaltung und Gesellschaft für ältere, pflegebedürftige Menschen betrachtet.

Alle Aussagen wurden im Fragebogen durch die oben abgebildete Skala bestehend aus fünf Punkten (vgl. Abbildung 8) dargestellt und nicht nach den vorgestellten Kategorien sortiert.

Tabelle 3. Aussagen zur allgemeinen Einstellung gegenüber sozialen Robotern in der Altenpflege nach Kategorien

Kategorie	Verwendete Aussage
<i>Nutzen und Sinn eines sozialen Roboters</i>	<p>„Es ist hilfreich, wenn soziale Roboter Pfleger bei ihrer Arbeit in Pflegeheimen unterstützen.“</p> <p>„Ich finde es gut, wenn ein sozialer Roboter den Arzt oder Pfleger auf Anweisung kontaktiert.“</p> <p>„Ich stehe einen sozialen Roboter, der sich um die Gesundheit pflegebedürftiger Menschen kümmert, positiv gegenüber.“</p> <p>„Soziale Roboter können einen wichtigen Beitrag zu modernen Gesundheitssystemen leisten.“</p> <p>„Ein sozialer Roboter kann den Alltag älterer Menschen erleichtern.“</p> <p>„Es ist sinnvoll, ältere Menschen zuhause durch einen sozialen Roboter zu unterstützen.“</p>
<i>Einstellung und Vertrauen in einen sozialen Roboter</i>	<p>„Ich finde soziale Roboter gut.“</p> <p>„Ich finde soziale Roboter bedrohlich.“</p> <p>„Ich vertraue der physischen Stärke eines sozialen Roboters.“</p> <p>„Ich vertraue den selbstständigen Bewegungen sozialer Roboter.“</p> <p>„Ich vertraue der selbstständigen Entscheidungsfindung sozialer Roboter.“</p> <p>„Ich vertraue einem sozialen Roboter, der Menschen hält und trägt.“</p> <p>„Ein sozialer Roboter kann sich an die individuellen Bedürfnisse älterer Menschen anpassen“</p>
<i>Gesellschaft und Unterhaltung durch einen sozialen Roboter</i>	<p>„Der Nutzer sollte den sozialen Roboter um Rat fragen können.“</p> <p>„Ein sozialer Roboter ist zu Unterhaltungszwecken sinnvoll.“</p> <p>„Ich stelle mir einen sozialen Roboter als angenehmen Gesprächspartner vor.“</p> <p>„Der soziale Roboter kann älteren Menschen Gesellschaft leisten.“</p>

Eigene Betreuung durch einen sozialen Roboter

Der folgende Teil des Fragebogens bezogen sich, im Gegensatz zum Teil über die allgemeine Einstellung, direkt auf die Studienteilnehmenden. Diese wurden angewiesen zu beurteilen, welche Fähigkeiten ein sozialer Roboter haben sollte, der sie selbst im Alter unterstützen und betreuen könnte (siehe Tabelle 4). Dabei wurden zum einen Tätigkeiten aufgegriffen, die bereits bei der Ermittlung des Unterstützungsgrades verwendet wurden, zum anderen Funktionen des Roboters, die zur allgemeinen Einstellung abgefragt wurden. Zur besseren Übersichtlichkeit wurden diese 15 Aussagen ebenfalls in drei Kategorien geteilt: „Alltagsunterstützung“, „Gesundheit und Pflege“ sowie „Unterhaltung und Gesellschaft“. Die erste Kategorie „Alltagsunterstützung“ legt ihren Fokus auf die Hilfe im Haushalt. Die Kategorie „Gesundheit und Pflege“ befasst sich mit der Überwachung und Bewertung von Gesundheitswerten, Sturzprävention, Mobilität, richtiges Handeln im Notfall,

Medikamenteneinnahme und Wahrnehmung von Arztterminen.

Die letzte Kategorie umfasst den Roboter als Begleiter und Freund, der Gespräche mit dem Pflegebedürftigen führt und diesen beispielsweise durch Musik unterhält.

Tabelle 4. Aussagen zu den potentiellen Fähigkeiten eines sozialen Roboters zur Betreuung der Probanden

Kategorie	Verwendete Aussage
Alltagsunterstützung	„Der soziale Roboter sollte mit mir einkaufen gehen können.“ „Er sollte für mich kochen können.“ „Er sollte putzen können.“ „Er sollte greifen können und mir Dinge geben.“
Gesundheit und Pflege	„Er sollte im Notfall selbstständig entscheiden und handeln können (z.B. Notruf wählen).“ „Er sollte meine Bewegungen überwachen können, um zu bemerken, wenn ich stürze.“ „Er sollte meinen Gesundheitszustand überwachen können (z.B. Puls, Blutzucker).“ „Er sollte mich an Termine erinnern (z.B. Einnahme von Medikamenten, Arzttermine).“ „Er sollte mich tragen können.“ „Er sollte mich beim Gehen festhalten können.“
Roboter als Begleiter und Freund	„Er sollte Gespräche mit mir führen können.“ „Er sollte selbstständig Gespräche und Interaktionen mit mir beginnen.“ „Er sollte über Sprache steuerbar sein.“ „Er sollte mich unterhalten können (z.B. Musik spielen, Nachrichten).“ „Er sollte wie ein Freund für mich sein.“

Qualitative Daten

Zuletzt wurde den Teilnehmenden durch die offene Frage „Haben Sie weitere Anmerkungen?“ die Möglichkeit gegeben, Aspekte aufzuzeigen, die nicht im Fragebogen inbegriffen sind. Ziel hierbei war, zusätzliche qualitative Daten und damit ergänzende Erkenntnisse zu gewinnen.

4.2.4 Ergebnisse aller Teilnehmenden

Allgemeine Daten

Auf die deskriptiven Daten des Alters, Bildungsabschlusses sowie den Wohnverhältnissen aller Befragter wurde bereits im Unterkapitel „4.2.1 Teilnehmende“ eingegangen. Hier konnte ein hoher Zusammenhang zwischen dem Alter und den Wohnverhältnissen der Teilnehmenden nachgewiesen werden, der signifikant ist ($r = 0.65$; $p = 3.05E-09$). Je älter die Person ist, desto eher lebt diese alleine oder im Betreuten Wohnen.

Von den 56 Teilnehmenden, welche nicht im betreuten Wohnen oder in einem Pflegeheim lebten, erhielten 16 familiäre Unterstützung; häufig von Kindern, Enkeln oder dem Partner. Eine befragte Person gab an, zwar Hilfe im Alltag zu benötigen, jedoch keine zu erhalten. 39 Befragte benötigten keine Unterstützung im Alltag. Somit konnten zwei Gruppen gebildet werden: während 28 Befragte Unterstützung im Alltag benötigten (41.8 %), waren 39 auf keine Hilfe angewiesen (58.2 %). Hier konnte eine hohe Korrelation zwischen dem steigenden Alter und der benötigten Unterstützung identifiziert werden ($r = 0.60$; $p = 8.05E-08$). Je älter der Mensch, desto eher ist er auf Unterstützung durch andere angewiesen.

Aktuelle Lage der Teilnehmenden

Bei der Bewertung der aktuellen Gesundheit, dem sozialen Leben sowie der Erfahrung mit modernen Technologien variierten die Angaben der Befragten, aufgrund der verwendeten Likert-Skala, innerhalb eines Wertebereichs von 1 bis 5. Zur besseren Vergleichbarkeit der Daten wurden alle negativ formulierten Aussagen umgekehrt, sowie die Bewertungen gespiegelt. Die Ergebnisse zur aktuellen Lage der Teilnehmenden sind in Abbildung 9 dargestellt. Die Zufriedenheit mit der eigenen Gesundheit gaben die Teilnehmenden als eher gut an ($M = 3.77$; $SD = 1.33$; $SE = 0.16$). Zudem waren die Teilnehmenden mit ihrem Sozialleben eher zufrieden ($M = 3.86$; $SD = 1.47$; $SE = 0.18$). Die Erfahrung mit modernen Technologien bewerteten die Teilnehmenden neutral ($M = 3.31$; $SD = 1.62$; $SE = 0.2$).

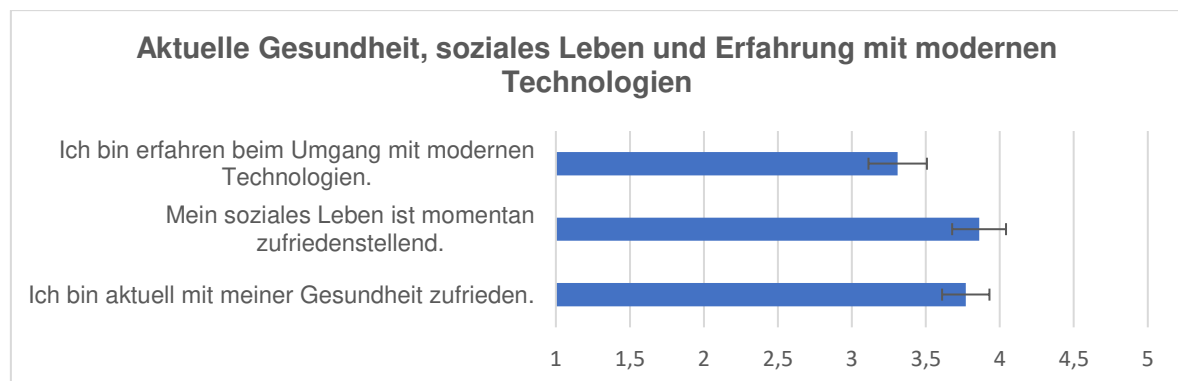


Abbildung 9. Mittelwerte und Standardfehler der Bewertung von Gesundheit, Sozialleben und Technologieerfahrung aller Teilnehmenden

Unterstützungsbedarf aller Teilnehmenden

In Abbildung 10 ist dargestellt, bei welchen alltäglichen Tätigkeiten die Befragten auf Hilfe angewiesen waren. Die Teilnehmenden gaben an, am ehesten beim Heben schwerer Gegenstände auf Unterstützung angewiesen zu sein ($M = 3.06$; $SD = 1.68$; $SE = 0.21$). Als zweitwichtigste Tätigkeit, bei der die Teilnehmenden auf Hilfe angewiesen waren, wurde das Gehen aufgeführt ($M = 2.18$; $SD = 1.73$; $SE = 0.21$). Einige Teilnehmende benötigten zudem Unterstützung bei Aufgaben im Haushalt, wie Wäsche waschen oder putzen ($M = 2.13$; $SD = 1.6$; $SE = 0.20$). Kaum Unterstützung benötigten die Teilnehmenden hingegen beim Einhalten von Terminen wie Arztterminen oder Verabredungen. Hier lag der Mittelwert lediglich bei 1.55 mit einer Standardabweichung von 1.22. Auch wurde keine Hilfe bei der Orientierung in der Stadt ($M = 1.44$; $SD = 1.14$; $SE = 0.14$) oder bei der Erinnerung an eine ausreichende Flüssigkeitseinnahme ($M = 1.42$; $SD = 1.17$; $SE = 0.15$) benötigt.

Allgemein gaben die Teilnehmenden den benötigte Unterstützungsbedarf jedoch als eher gering an. Somit verzeichnen beinahe alle Tätigkeiten einen Mittelwert, der niedriger als 3.00 ist.

Nichtsdestotrotz konnten Korrelationen zwischen den unterschiedlichen Tätigkeiten festgestellt werden. So benötigen Teilnehmende häufig bei verwandten Aufgaben ebenfalls Unterstützung, wenn sie bei einer der Tätigkeiten bereits auf Hilfe angewiesen sind. Beispielsweise sind signifikante Zusammenhänge zwischen dem Unterstützungsbedarf beim Gehen und dem Aufstehen erkennbar ($r = 0.75$; $p = 2.21E-13$).

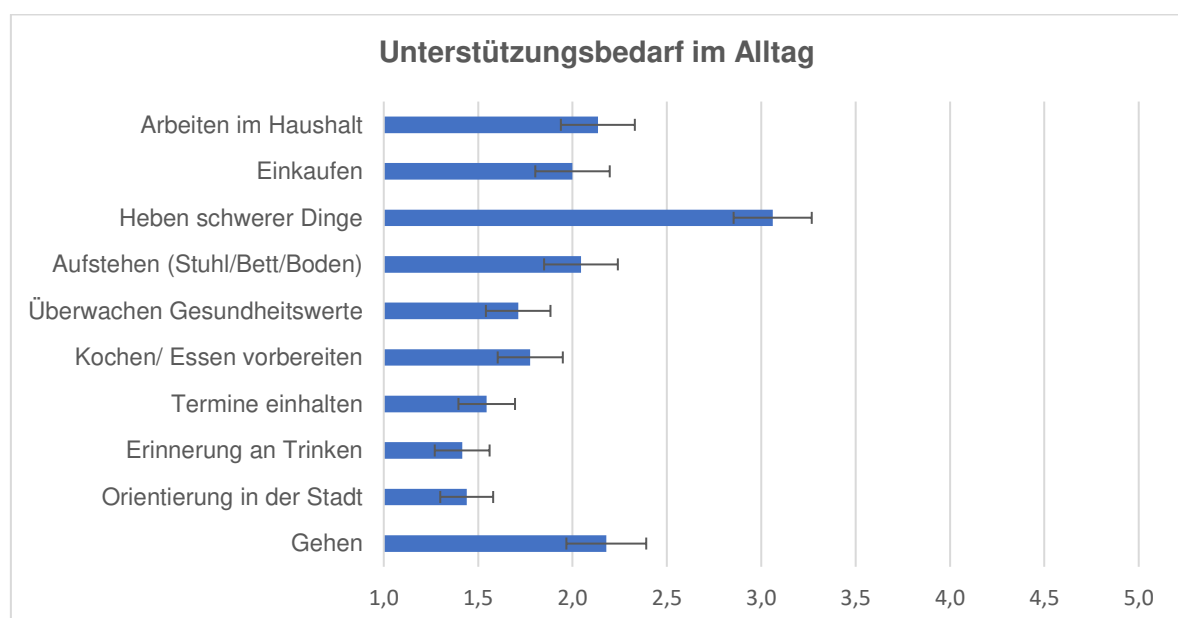


Abbildung 10. Mittelwerte und Standardfehler zum Unterstützungsbedarf aller Teilnehmenden

Allgemeine Einstellung gegenüber sozialen Robotern

In Abbildung 11 sind die Einsatzbereiche eines sozialen Roboters dargestellt, die von den Teilnehmenden nach Nützlichkeit und Sinnhaftigkeit zu bewerten waren. Die meisten Teilnehmenden bewerteten den Einsatz eines sozialen Roboters als Unterstützung für das Pflegepersonal in Pflegeheimen als eher hilfreich ($M = 4.10$; $SD = 1.16$; $SE = 0.14$). 82.1 % aller Teilnehmenden bewerteten demnach diese Aussage mit einem Wert von 4 oder 5.

Die restlichen Aussagen wurden neutral mit einer Tendenz zu positiv bewertet. Die Befragten waren besonders der Meinung, dass soziale Roboter Potential haben, den Alltag älterer Menschen zu erleichtern ($M = 3.64$; $SD = 1.22$; $SE = 0.15$) und zudem in der Lage sind einen wichtigen Beitrag zu modernen Gesundheitssystemen zu leisten ($M = 3.64$; $SD = 1.18$; $SE = 0.15$). Auch waren die Befragten gegenüber einem Roboter, der sich um gesundheitliche Anliegen Pflegebedürftiger kümmert, eher positiv eingestellt ($M = 3.52$; $SD = 1.27$; $SE = 1.55$).

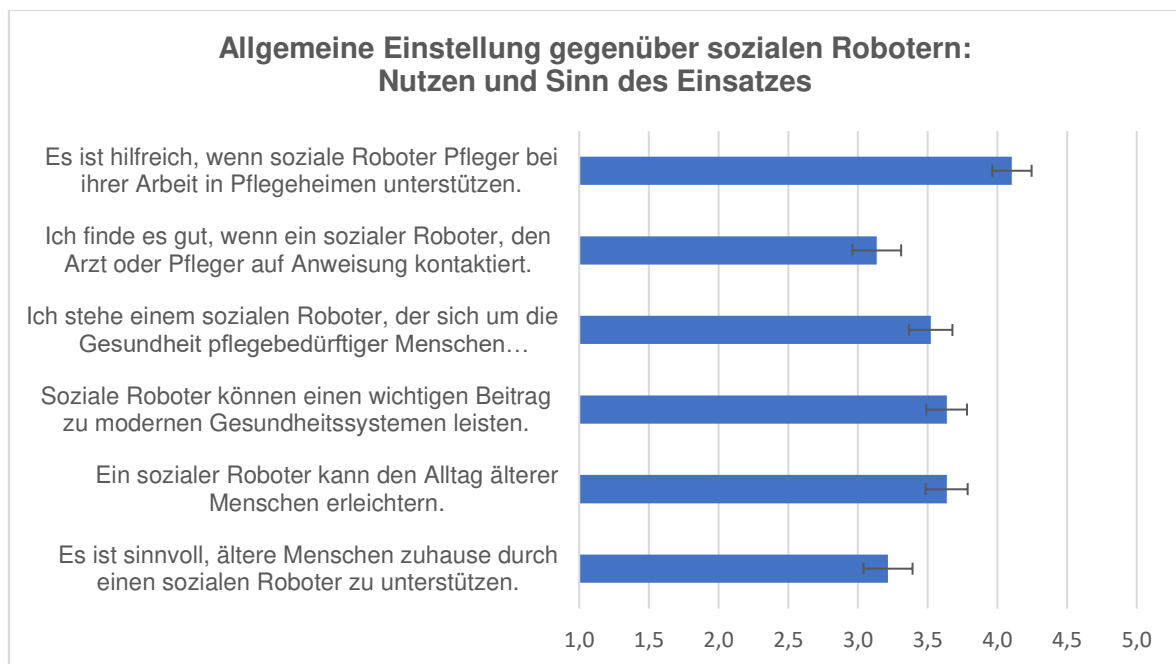


Abbildung 11. Mittelwerte und Standardfehler der Bewertungen aller Teilnehmenden zur Sinnhaftigkeit eines sozialen Roboters in verschiedenen Einsatzgebieten

Die Grundeinstellung aller Teilnehmenden gegenüber sozialen Robotern sowie das Vertrauen, dass sie diesen entgegenbrachten, wird in Abbildung 12 dargestellt.

Die Aussage „Ich finde soziale Roboter gut“ wurde mit einem Mittelwert von 3.52, einer Standardabweichung von 1.29 und Standardfehler von 0.16 bewertet. 56.9 % der Teilnehmenden beurteilten diese Aussage mit einem Wert von mindestens 4, während 24.6 % sozialen Robotern neutral gegenüberstehen. Hingegen bewerteten 18.5 % die Aussage mit „Stimme eher nicht“ oder „Stimme nicht zu“. Demgegenüber erreichte die Aussage „Ich

finde soziale Roboter bedrohlich“ lediglich einen Mittelwert von 2.24 ($SD = 1.35$; $SE = 0.16$). Am häufigsten beurteilten die Teilnehmenden diese Aussage mit dem Zahlenwert 1. Auch das entgegengebrachte Vertrauen wurde häufig neutral mit einer Tendenz zu positiv beurteilt. Am stärksten vertrauten die Befragten der physischen Stärke eines Roboters ($M = 3.60$; $SD = 1.33$; $SE = 0.16$) und dessen selbstständigen Bewegungen ($M = 3.45$; $SD = 1.35$; $SE = 0.17$). Hingegen waren die Teilnehmenden bei der Frage nach der eigenständigen Entscheidungsfindung eines sozialen Roboters geteilter Meinung. Der Mittelwert lag hier bei 2,94 ($SD = 1.36$; $SE = 0.17$). Bei der Anpassbarkeit des sozialen Roboters an die individuellen Bedürfnisse des Pflegebedürftigen ist ein ähnliches Meinungsbild wie bei der Entscheidungsfindung des Roboters erkennbar. Häufigste Angabe war hierbei neutral, der Mittelwert lag bei 2.79 ($SD = 1.23$; $SE = 0.15$).

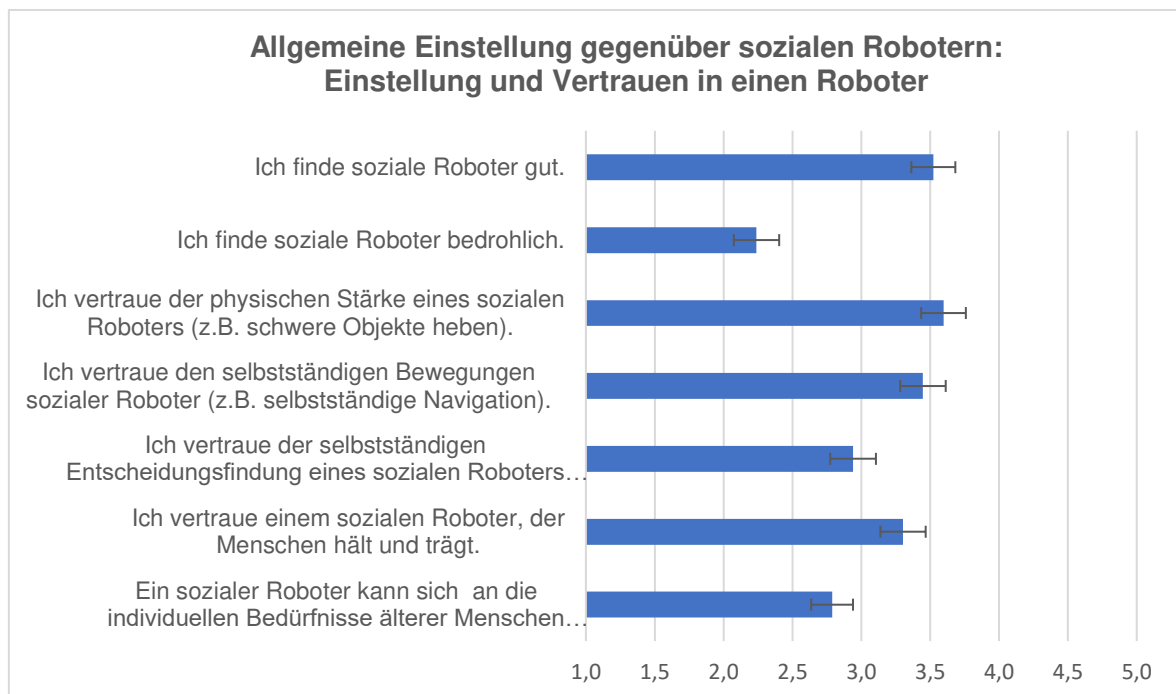


Abbildung 12. Mittelwert und Standardfehler zur Einstellung und Vertrauen in einen sozialen Roboter

Bei der Betrachtung der Daten aller Teilnehmenden, ergaben sich moderate bis starke positive Korrelationen zwischen dem Vertrauen in die Fähigkeiten eines sozialen Roboters und der Aussage „Ich finde soziale Roboter gut“. Die höchsten Korrelationen konnte dabei bei dem Vertrauen in einen sozialen Roboter, der Menschen hält und trägt ($r = 0.77$; $p = 3.95E-14$) sowie dem Vertrauen in die selbstständige Entscheidungsfindung eines sozialen Roboters ($r = 0.58$; $p = 3.46E-07$) identifiziert werden. Mittlere Zusammenhänge existieren zudem zwischen der positiven Grundeinstellung und dem Vertrauen in die physische Stärke ($r = 0.45$; $p = 0.0002$). Je positiver der Teilnehmende sozialen Robotern gegenübersteht, desto höher ist demnach das Vertrauen in dessen verschiedenen Fähigkeiten.

Die mögliche Rolle eines sozialen Roboters als Unterhaltung oder Gesellschaft wurde von den Teilnehmenden hingegen als neutral bis eher negativ beurteilt (siehe Abbildung 13). Die Aussage „Ein sozialer Roboter kann älteren Menschen Gesellschaft leisten“ erreichte einen Mittelwert von 3.01 ($SD = 1.47$; $SE = 0.18$). Dabei stimmten 41.8 % der Teilnehmenden der Aussage eher oder vollkommen zu; 20.9 % entschieden sich für „neutral“ und 37.3 % widersprachen der Aussage eher oder vollkommen. Eine ähnliche Streuung trat bei der Frage nach dem Sinn des Einsatzes eines sozialen Roboters zu Unterhaltungszwecken auf ($M = 3.00$; $SD = 1.47$; $SE = 0.18$). Die Möglichkeit, den sozialen Roboter um Rat zu fragen, verzeichnete lediglich einen Mittelwert von 2.82 ($SD = 1.49$; $SE = 0.18$). Am häufigsten bewerteten die Befragten diese Aussage mit dem Zahlenwert 1. Zudem zeigten sich die Teilnehmenden skeptisch bezüglich der kommunikativen Kompetenzen eines sozialen Roboters und bewerteten diesen als möglichen Gesprächspartner eher negativ ($M = 2.07$; $SD = 1.22$; $SE = 0.15$).

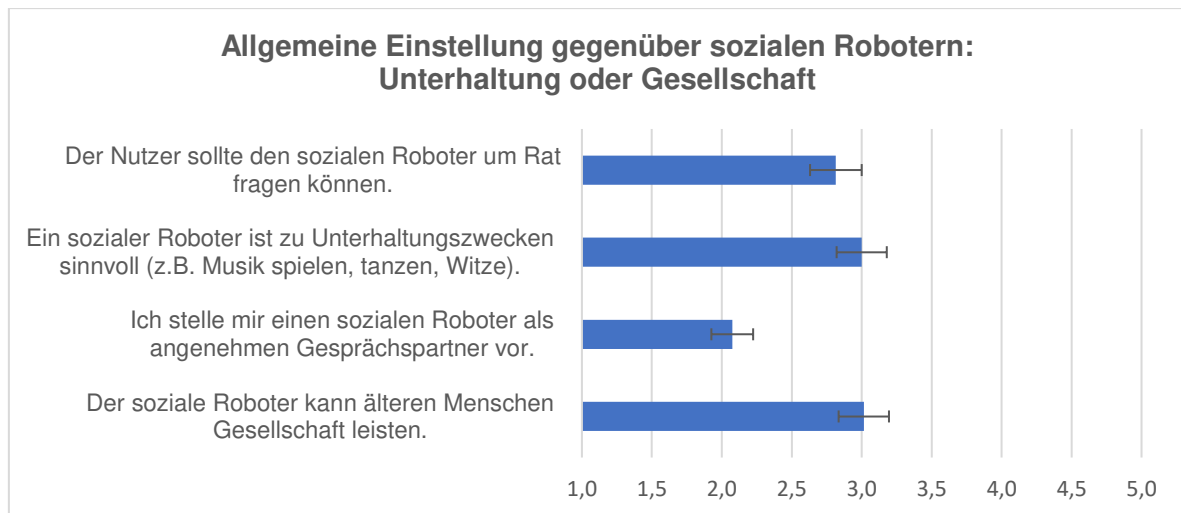


Abbildung 13. Mittelwerte und Standardfehler zur Rolle eines sozialen Roboters als Unterhaltung und Gesellschaft

Eigene Betreuung durch einen sozialen Roboter

Im letzten Teil wurden die Teilnehmenden befragt, welche Fähigkeiten ein sozialer Roboter haben sollte, der sie selbst im Alter unterstützt. Wie in Abbildung 14 erkennbar, legten die Teilnehmenden im Alltag vor allem auf die motorischen Fähigkeiten eines sozialen Roboters Wert. Dieser sollte in der Lage sein zu greifen, um den Pflegebedürftigen verschiedene Gegenstände reichen zu können ($M = 4.38$; $SD = 1.01$; $SE = 0.13$). Auch bewerteten 53.0 % der Teilnehmenden die Übernahme von Putzen durch einen Roboter mit einem Wert von 4 oder 5 als weitgehend positiv ($M = 3.36$; $SD = 1.62$; $SE = 0.20$). Hingegen lehnten die Teilnehmenden Tätigkeiten wie Kochen ($M = 2.52$; $SD = 1.52$; $SE = 0.19$) und Einkaufen ($M = 2.58$; $SD = 1.52$; $SE = 0.17$) eher ab. Dennoch ist eine positive Korrelation zwischen der Bewertung von Kochen und Putzen vorhanden ($r = 0.65$; $p = 2.97E-09$). Bewertet eine

Person demgemäß die Fähigkeit zu kochen gut, steht sie der Abnahme des Putzens durch den Roboter tendenziell positiver gegenüber.

Zudem konnte eine leichte, negative Korrelation zwischen den Wohnverhältnissen und der Anforderung, der Roboter solle putzen können, identifiziert werden ($r = -0.41$; $p = 0.0005$). Demnach verzichten Personen, die alleine oder im betreuten Wohnen leben, eher auf die Fähigkeit des Roboters putzen zu können.

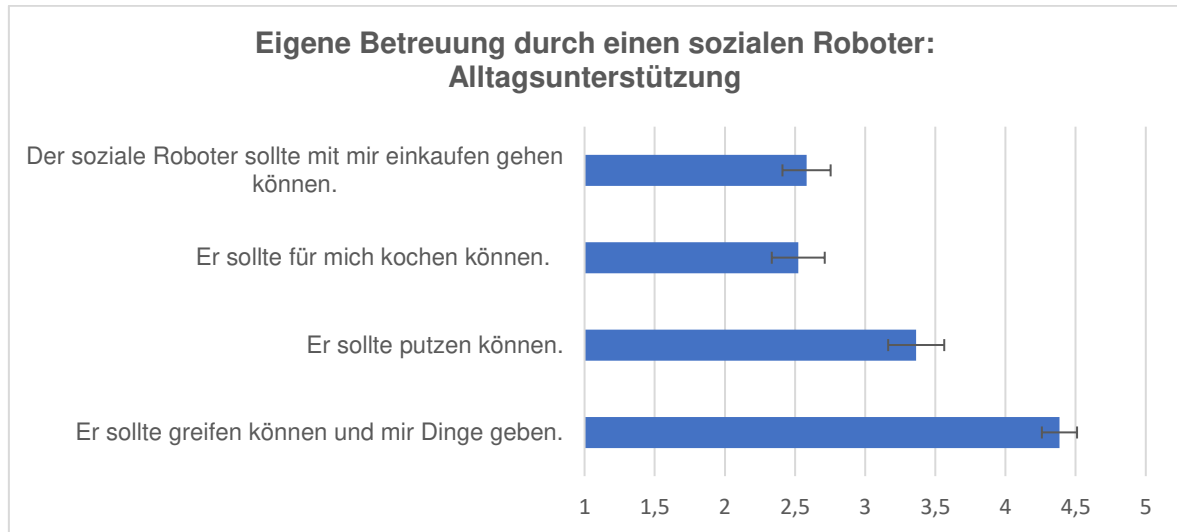


Abbildung 14. Mittelwerte und Standardfehler zur Bewertung sozialer Roboter als Alltagsunterstützung

Die Vorstellung, dass ein sozialer Roboter den Teilnehmenden im Bereich Gesundheit Unterstützung leistet, wurde weitgehend positiv aufgenommen (siehe Abbildung 15). Die Mittelwerte lagen in dieser Kategorie konstant über 3.1. Am sinnvollsten betrachteten die Teilnehmenden die Überwachung der eigenen Bewegungsabläufe, damit der Roboter einen Sturz erkennen kann ($M = 3.94$; $SD = 1.28$; $SE = 0.16$). Zudem wurde auch die Unterstützung beim Gehen als sinnvoll betrachtet ($M = 3.71$; $SD = 1.43$; $SE = 0.18$). Weiterhin wurden die Erinnerung an Arztterminen oder an die Einnahme von Medikamenten ($M = 3.66$; $SD = 1.49$; $SE = 0.18$) sowie das selbstständige Entscheiden und Handeln im Notfall ($M = 3.58$; $SD = 1.50$; $SE = 0.18$) als nützlich bewertet. Überdies konnte hier eine moderate Korrelation zwischen der Überwachung der Gesundheitswerte und der Erinnerung an Termine in Form von Arztbesuchen oder Medikamenten festgesellt werden ($r = 0.65$; $p = 2.85E-08$). Bewerteten die Teilnehmenden eine Überwachung der Gesundheitswerte positiv, hielten sie in der Regel auch eine Erinnerung an Termine die der Gesundheit dienen, für sinnvoll. Des Weiteren besteht ein positiver Zusammenhang zwischen den Anforderungen „Er sollte mich tragen können“ und „Er sollte mich beim Gehen festhalten können“ ($r = 0.71$; $p = 1.17E-11$). Allerdings konnten keine Korrelationen zwischen dem aktuellen Unterstützungsbedarf und Anforderungen an einen sozialen

Roboter, der sich um die Teilnehmenden kümmern könnte, gefunden werden.

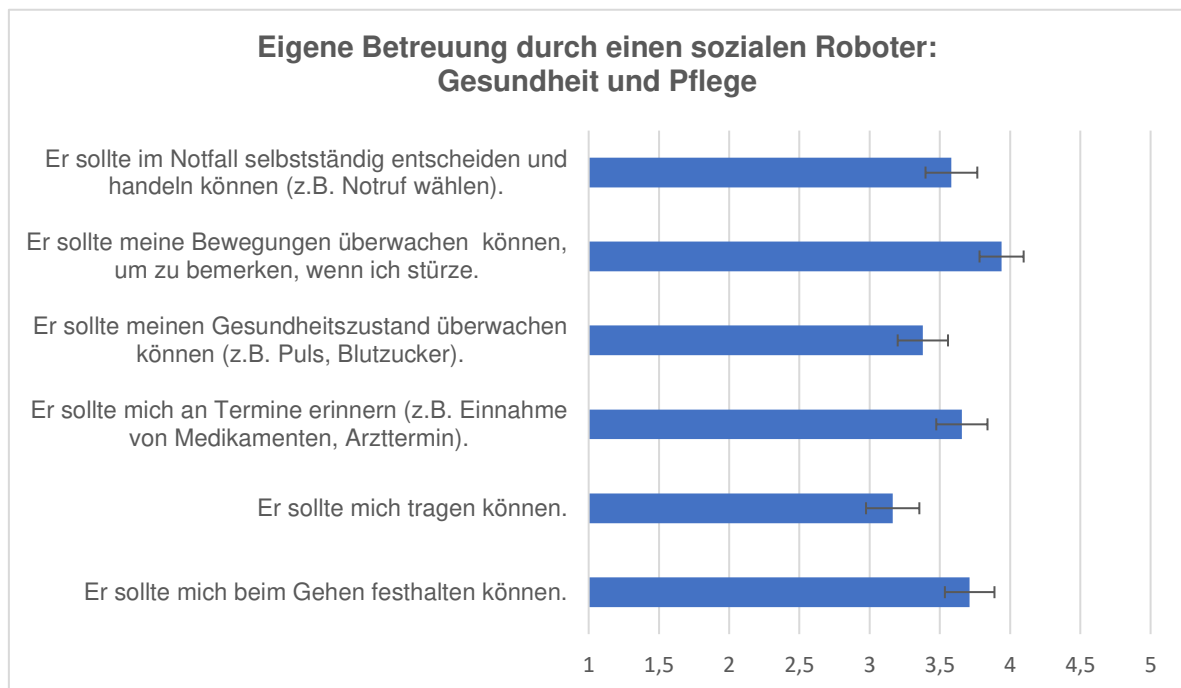


Abbildung 15. Mittelwerte und Standardfehler aller Teilnehmenden zur Bewertung des Einsatzes eines sozialen Roboters im Bereich Gesundheit und Pflege

Die Steuerung eines sozialen Roboters über verbale Befehle, empfanden die meisten Teilnehmenden als nützlich ($M = 4.24$; $SD = 1.29$; $SE = 0.16$). Auch konnten sich einige Teilnehmenden durchaus vorstellen, von einem sozialen Roboter unterhalten zu werden, beispielsweise indem er Musik oder aktuelle Nachrichten abspielt ($M = 3.18$; $SD = 1.55$, $SE = 0.19$). 52.2 % der Befragten bewerteten diese Fähigkeit mit einem Wert von 4 oder 5, hingegen lehnten 34.3 % den Unterhaltungszweck eines sozialen Roboters eher oder vollständig ab.

Die Möglichkeit, eine Beziehung zu dem sozialen Roboter aufzubauen und diesen als Freund zu betrachten, wurde zwar eher abgewiesen ($M = 2.69$; $SD = 1.54$; $SE = 0.19$), jedoch ist die Ablehnung nicht sehr stark. 46.3 % der Teilnehmenden widersprechen der Aussage, der Roboter sollte „wie ein Freund für mich sein“ eher oder vollkommen, während 31.3 % dieser eher oder vollständig zustimmen. Ebenfalls standen viele Teilnehmende der Fähigkeit eines Roboters Gespräche zu führen, neutral bis ablehnend gegenüber ($M = 2.70$; $SD = 1.47$; $SE = 0.18$). Folglich bewerteten sie auch die Fähigkeit des Roboters aktiv Interaktionen und Gespräche mit dem Nutzer zu initiieren, als weniger sinnvoll ($M = 2.48$; $SD = 1.40$, $SE = 0.17$). Hier konnte eine hochsignifikante, starke positive Korrelation zwischen dem bewerteten Potential des Roboters als möglichen Gesprächspartner und dessen Initiative zur Interaktion mit dem Nutzer festgestellt werden ($r = 0.85$; $p = 1.61E-19$). Die Ergebnisse sind in Abbildung 16 dargestellt.

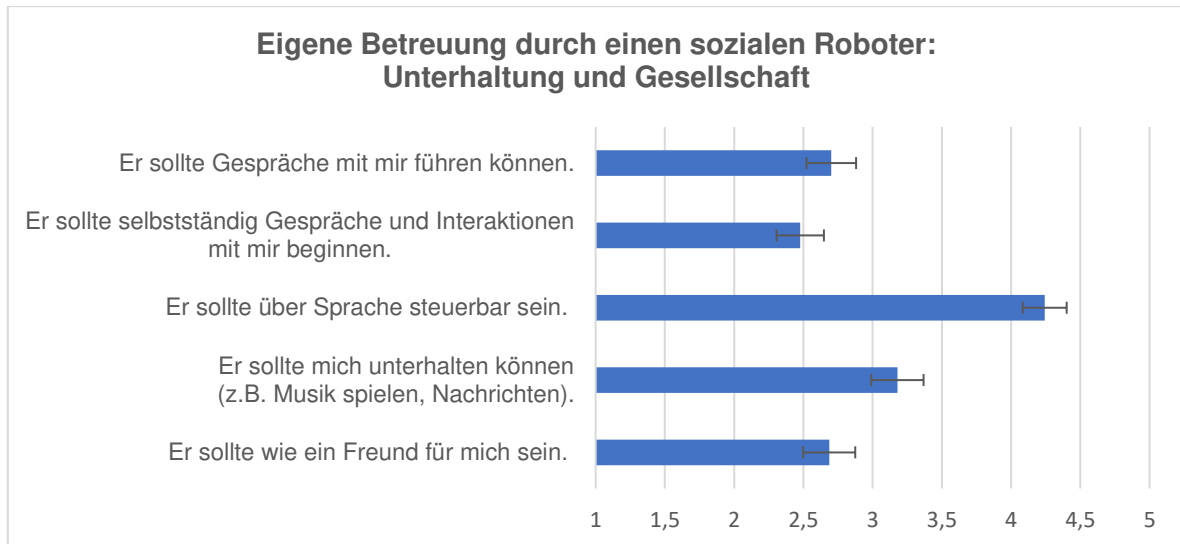


Abbildung 16. Mittelwerte und Standardfehler zur Rolle des sozialen Roboters als Gesellschaft

4.2.5 Vergleich der Ergebnisse hinsichtlich der Altersgruppen

Die Probanden wurden in zwei Altersgruppen unterteilt. 38 Teilnehmende gehörten der jüngeren Altersgruppe von 60 bis 74 Jahren an. Dies entspricht 56,7 % der Studienpopulation. 29 Teilnehmende – damit 43,3 % – waren mindestens 75 Jahre alt und gehörten der älteren Gruppe an.

Aktuelle Lage der Altersgruppen

Bei der Einschätzung der eigenen Gesundheit, dem sozialen Leben sowie der Erfahrung mit modernen Technologien traten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Altersgruppen auf. Auch können bei beiden Altersgruppen keine relevanten Korrelationen zwischen Sozialleben, Gesundheit, Technologieerfahrung oder Schulbildung identifiziert werden.

Unterstützungsbedarf der Altersgruppen

Des Weiteren lagen einige statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen zu dem Grad an Unterstützungsbedarf im Alltag vor. Alle signifikanten Unterschiede sind in Abbildung 17 durch einen Stern markiert.

Die Personengruppe ab 75 Jahren benötigte in allen Tätigkeiten mehr Hilfe als die jüngere Altersgruppe. Besonders beim Heben schwerer Dinge unterschied sich der durchschnittliche Unterstützungsbedarf der jüngeren Gruppe ($M = 2,55$; $SD = 1,55$; $SE = 0,25$) von der älteren Gruppe ($M = 3,75$; $SD = 1,62$; $SE = 0,31$) signifikant ($t(57) = -3,01$; $p = 0,003$). Auch beim Gehen benötigte die höhere Altersgruppe stärkere

Hilfeleistungen. Während die jüngere Altersgruppe keine bis wenig Unterstützung beim Fortbewegen benötigte ($M = 1.63$; $SD = 1.36$; $SE = 0.22$), lagen die Werte bei der älteren Altersgruppe deutlich höher ($M = 2.89$; $SD = 1.92$; $SE = 0.36$). Auch diese Differenz ist signifikant ($t(48) = -3.02$; $p = 0.004$). Zusätzlich besteht bei den Probanden ab 75 Jahren eine moderate, positive Korrelation zwischen dem steigenden Alter und dem erhöhten Bedarf an Unterstützung beim Gehen ($r = 0.57$; $p = 0.001$).

Des Weiteren traten beim Unterstützungsbedarf für Arbeiten im Haushalt, Einkaufen sowie dem Überwachen der Gesundheitswerte signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen auf ($p < 0.05$). Jedoch benötigten beide Altersgruppen für diese Tätigkeiten durchschnittlich wenig bis keine Unterstützung.

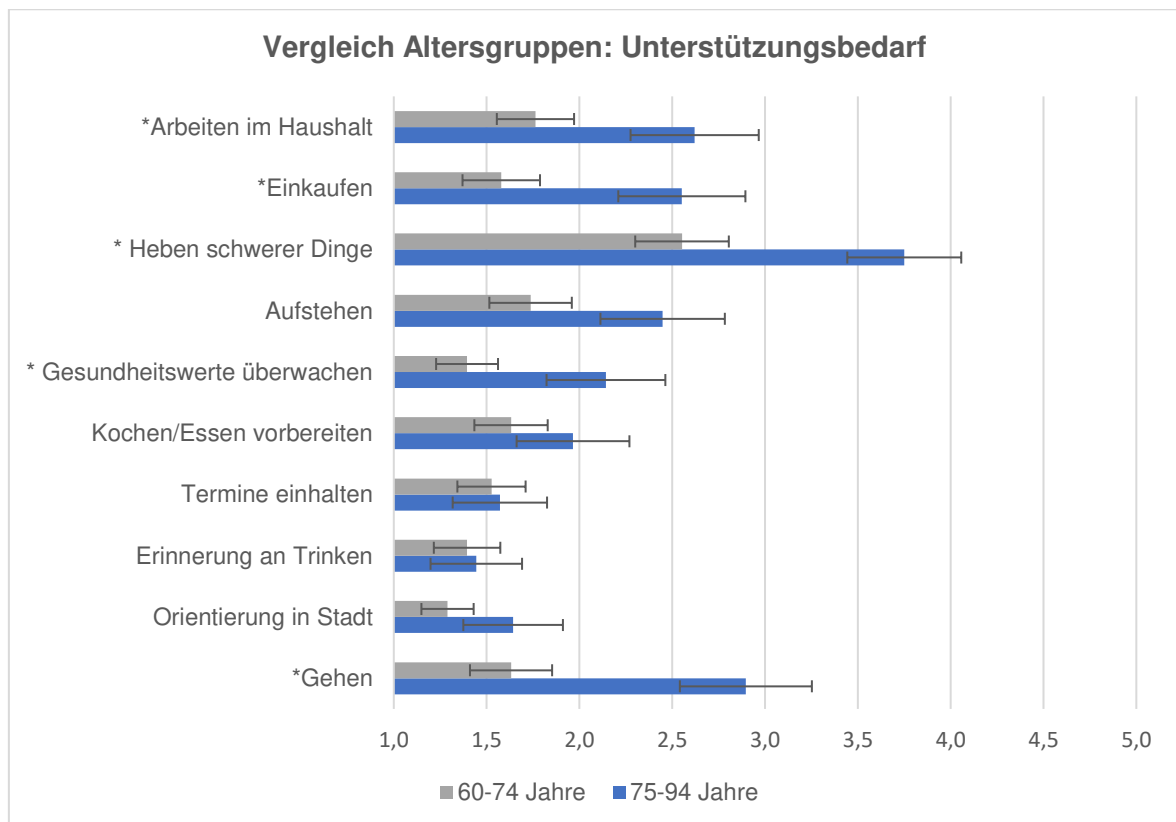


Abbildung 17. Mittelwerte und Standardfehler zu den Unterstützungsbedarfen im Vergleich zwischen den Altersgruppen

Allgemeine Einstellung gegenüber sozialen Robotern

Zur allgemeinen Einstellung gegenüber sozialen Robotern ergaben sich zwischen den beiden Altersgruppen kaum Unterschiede. Einzig die Aussage „Ein sozialer Roboter kann den Alltag älterer Menschen erleichtern“ wurde unterschiedlich beurteilt. Während die jüngere Gruppe dieser eher zustimmte ($M = 3.95$; $SD = 0.81$; $SE = 0.13$), bewertete die Altersgruppe ab 75 Jahren die Aussage neutral ($M = 3.24$; $SD = 1.53$; $SE = 0.28$). Lediglich diese Differenz ist signifikant ($t(40) = 2.25$; $p = 0.03$). Damit hat das Alter der Teilnehmenden

kaum Einfluss auf deren Einstellung gegenüber sozialen Robotern.

Allerdings konnten im Vergleich der Altersgruppen einige relevante Korrelationen festgestellt werden. So konnten innerhalb der jüngeren Altersgruppe Zusammenhänge mit der Aussage „Es ist sinnvoll, ältere Menschen zuhause durch einen sozialen Roboter zu unterstützen“ identifiziert werden. Zum einen besteht zwischen dem steigenden Alter der Teilnehmenden und dieser Aussage ein moderater, negativer Zusammenhang ($r = -0.52$; $p = 0.001$). Zum anderen beeinflusst die Aussage „Ich vertraue einem sozialen Roboter, der Menschen hält und trägt“ die Einstellung der jüngeren Teilnehmenden zur Betreuung im Eigenheim positiv ($r = 0.70$; $p = 9.14E-07$). Ein weiterer relevanter Zusammenhang in der Gruppe der 60 bis 74-Jährigen besteht zwischen den Aussagen „Ich finde soziale Roboter bedrohlich“ und „Ich stehe einem sozialen Roboter, der sich um die Gesundheit pflegebedürftiger Menschen kümmert, positiv gegenüber“. Je stärker die Teilnehmenden soziale Roboter als bedrohlich wahrnehmen, desto schlechter bewerten sie die zweite Aussage ($r = -0.51$; $p = 0.001$).

Bei der älteren Gruppe konnte lediglich eine signifikante Korrelation identifiziert werden. Hier korreliert die Bewertung der Unterstützung des Pflegepersonals in Betreuungseinrichtungen durch einen sozialen Roboter mit der Annahme, soziale Roboter können einen wichtigen Beitrag zu modernen Gesundheitssystemen leisten ($r = 0.85$; $p = 4.81E-09$).

Eigene Betreuung durch einen sozialen Roboter

Auch bei den Anforderungen an einen sozialen Roboter zur eigenen Betreuung, gab es wenig Differenzen zwischen den beiden Gruppen. Alle signifikant unterschiedlich bewerteten Aussagen sind in Abbildung 18 dargestellt. So lehnten die älteren Teilnehmenden es ab, dass ein Roboter für sie kocht ($M = 2.03$; $SD = 1.47$; $SE = 0.24$), während die Jüngeren dieser Tätigkeit eher neutral gegenüberstanden ($M = 2.89$; $SD = 1.47$; $SE = 0.29$). Auch stimmten die Teilnehmenden unter 75 Jahren der Aussage, ein sozialer Roboter sollte ihre Gesundheitswerte wie Puls oder Blutzucker überwachen eher zu ($M = 3.79$; $SD = 1.21$; $SE = 0.20$). Dieser Tätigkeit standen die Personen ab einem Alter von 75 Jahren eher neutral gegenüber ($M = 2.82$; $SD = 1.59$; $SE = 0.30$). Alle genannten Differenzen verzeichnen eine Signifikanz von $p < 0.05$. Zuletzt gab es signifikante Unterschiede ($t(43) = 2.43$; $p = 0.02$) zwischen der Beurteilung der Altersgruppen bezüglich der Erinnerungsfunktion eines Roboters. Während die jüngere Altersgruppe eine Erinnerung an Arzttermine oder der Medikamenteneinnahme für eher sinnvoll hielt ($M = 4.05$; $SD = 1.09$; $SE = 0.18$), sprach sich die ältere Gruppe auch hierfür neutral aus ($M = 3.14$; $SD = 1.79$; $SE = 0.33$). Demnach beeinflusst die Variable *Alter* lediglich geringfügig die persönlichen Anforderungen der Teilnehmenden an einen sozialen Roboter.

Relevante Zusammenhänge konnten bei beiden Gruppen zwischen den Anforderungen, der Roboter solle die Person beim Gehen festhalten können, und er solle die Person tragen können, festgestellt werden. Wurde das Festhalten beim Gehen demnach als positiv bewertet, betrachteten die Teilnehmenden auch das Tragen tendenziell eher positiv. Dabei ist diese Korrelation bei der jüngeren Gruppe stärker vorhanden ($r = 0.77$; $p = 1.70E-08$). In derselben Gruppe konnte zudem eine moderate, positive Korrelation zwischen den Aussagen „Er sollte wie ein Freund für mich sein“ und „Er sollte Gespräche mit mir führen können“ identifiziert werden ($r = 0.64$; $p = 1.29E-05$). Zudem korreliert die Anforderung, der Roboter solle wie ein Freund sein, negativ mit der Wahrnehmung der Bedrohlichkeit des Roboters ($r = -0.52$; $p = 0.001$).

Bei den Teilnehmenden ab 75 Jahren konnte hingegen eine moderate Korrelation zwischen der Anforderung, der soziale Roboter solle als Unterhaltung dienen und dem selbstständigen Initiieren von Gesprächen und Interaktionen durch den Roboter ermittelt werden ($r = 0.61$; $p = 0.0004$).

Demnach beeinflusst die Variable *Alter* lediglich geringfügig die persönlichen Anforderungen der Teilnehmenden an einen sozialen Roboter.

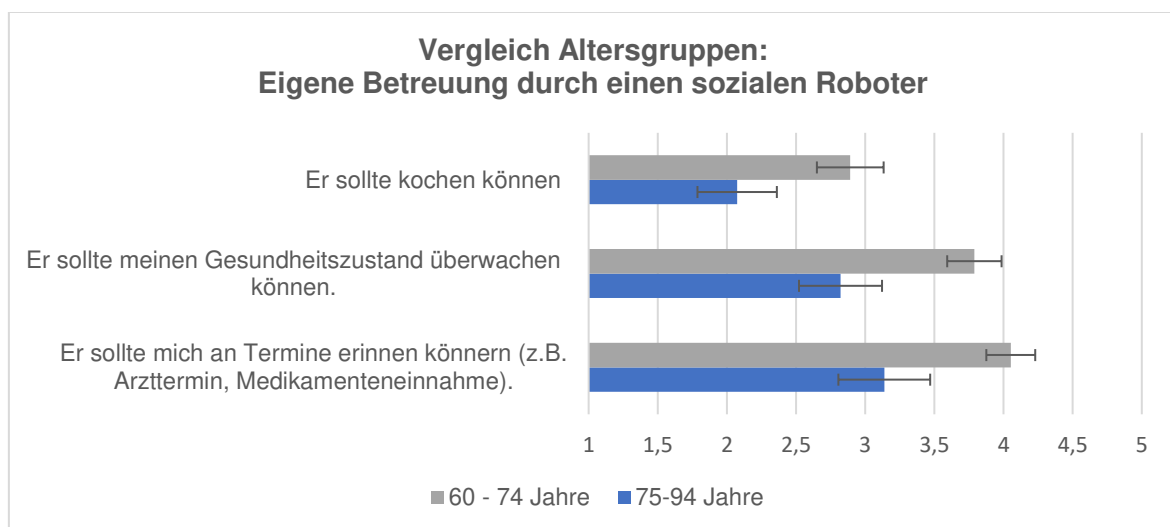


Abbildung 18. Signifikant unterschiedliche Mittelwerte und Standardfehler zur eigenen Betreuung durch einen sozialen Roboter im Vergleich zwischen den Altersgruppen

4.2.5 Vergleich der Ergebnisse hinsichtlich des Unterstützungsbedarf

Im nächsten Schritt wurde untersucht, ob sich die Einstellung gegenüber sozialen Robotern und die Anforderungen an deren Fähigkeiten veränderten, wenn die Befragten bereits auf externe Hilfe oder Betreuung angewiesen waren. Sei dies durch familiäre Unterstützung oder durch das Pflegepersonal im betreuten Wohnen oder Pflegeheim.

Hierfür wurde alle Teilnehmenden erneut in zwei Gruppen unterteilt, die sich in diesem Schritt anhand der Variable „Unterstützungsbedarf“ bildeten: 28 Befragte erhielten Unterstützung und bildeten die erste Gruppe, während 39 Personen ihren Alltag selbstständig bewältigten und damit die zweite Gruppe repräsentierten.

Die Differenz des Alters ist zwischen diesen beiden Gruppen hochsignifikant ($t(51) = -6.66$; $p = 1.87E-10$). Die Probanden, die auf keine Unterstützung im Alltag angewiesen waren, waren demnach deutlich jünger ($M = 68.36$; $SD = 6.18$; $SE = 0.99$) als diejenigen, die Unterstützung benötigten ($M = 79.93$; $SD = 7.56$; $SE = 1.43$).

Aktuelle Lage der Gruppen

Zudem gab es signifikante Unterschiede bei der Bewertung des Soziallebens ($t(47) = 2.64$; $p = 0.01$) und der Erfahrung mit modernen Technologien zwischen den beiden Gruppen. Die Probanden, die im Alltag selbstständig waren, waren mit ihrem sozialen Leben eher zufrieden ($M = 4.26$; $SD = 1.25$; $SE = 0.20$), hingegen bewerteten diejenigen, die Hilfe erhielten, dieses eher neutral ($M = 3.29$; $SD = 1.59$; $SE = 0.31$). Besonders signifikant war die Differenz bei der angegebenen Technologieerfahrung ($t(48) = 4.07$; $p = 0.0002$). Die Probanden, die selbstständig waren, bezeichneten sich selbst als eher erfahren im Umgang mit modernen Technologien ($M = 3.95$; $SD = 1.26$; $SE = 0.20$). Dagegen bewertete sich die andere Gruppe als eher unerfahren ($M = 2.43$; $SD = 1.67$; $SE = 0.31$). Hingegen konnten keine signifikanten Unterschiede zur Einschätzung der eigenen Gesundheit identifiziert werden.

Unterstützungsbedarf der Gruppen

Bei der Frage nach dem individuellen Unterstützungsbedarf unterschieden sich beinahe alle Bereiche signifikant zwischen den beiden Gruppen. Einzig beim Bedarf für die Erinnerung an Trinken oder an Termine gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Personen, die auf keine Hilfe angewiesen waren, gaben überall an, keine oder eher keine Unterstützung zu benötigen. Die Teilnehmenden, die im Alltag Unterstützung erhielten, benötigten am ehesten Hilfe beim Heben schwerer Gegenstände ($M = 4.18$; $SD = 1.25$; $SE = 0.24$) und beim Gehen ($M = 3.54$; $SD = 1.77$; $SE = 0.34$). Während jedoch bei der selbstständigen Gruppe kleinere Streuwerte auftraten, zeigte die

andere Gruppe in allen Bereichen sehr hohe Streuungen. Die einzelnen Werte sind in Abbildung 19 aufgezeigt, alle signifikant unterschiedlichen Angaben sind mit einem Stern gekennzeichnet.

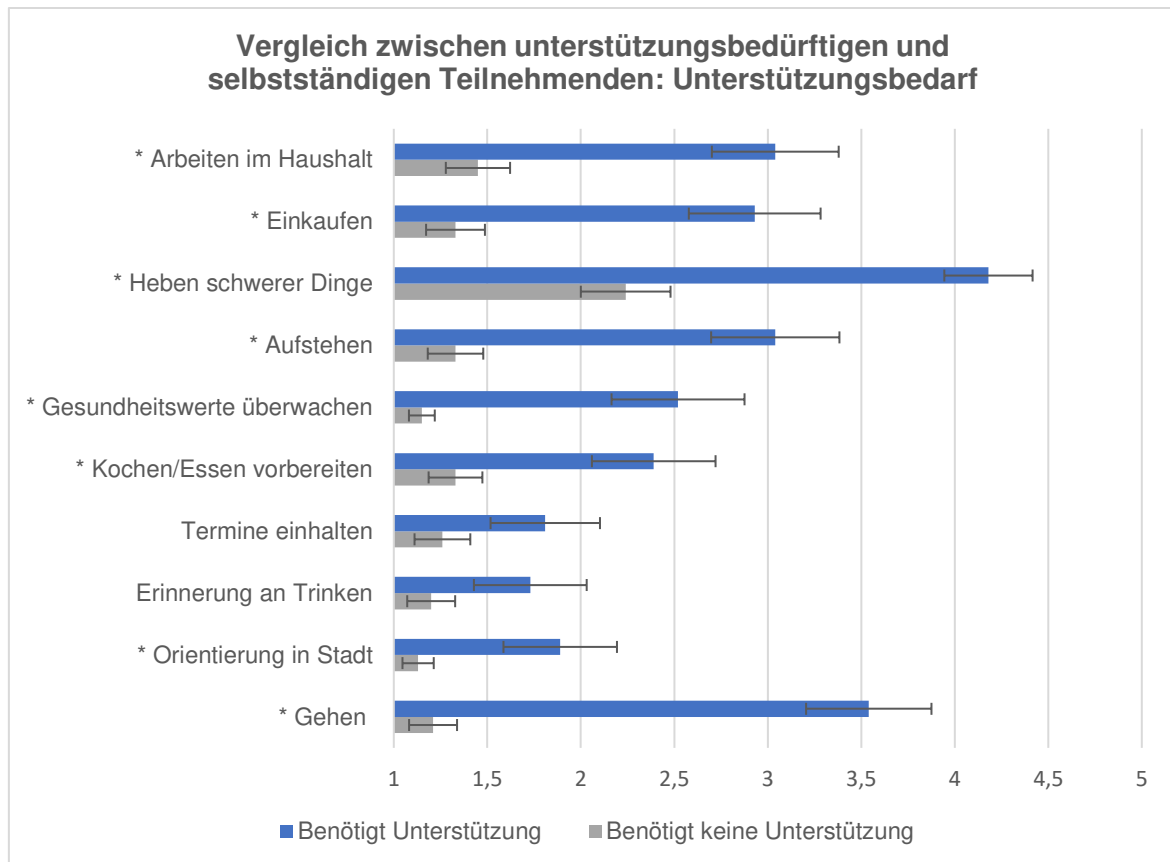


Abbildung 19. Mittelwerte und Standardfehler des Unterstützungsbedarfs im Vergleich zwischen unterstützungsbedürftigen und selbstständigen Teilnehmenden

Allgemeine Einstellung gegenüber sozialen Robotern

Zur allgemeinen Einstellung gegenüber sozialen Robotern konnten keinerlei signifikanten Differenzen zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden. Jedoch waren relevante Korrelationen zu identifizieren. In der Gruppe der selbstständigen Teilnehmenden bestand eine starke, negative Korrelation zwischen den Aussagen „Ich finde soziale Roboter bedrohlich“ und „Der soziale Roboter kann älteren Menschen Gesellschaft leisten“ ($r = -0.73$; $p = 1.60E-07$). Des Weiteren konnte bei dieser Gruppe eine mittlere, positive Korrelation zwischen den Aussagen „Ich vertraue der selbstständigen Entscheidungsfindung eines sozialen Roboters“ und „Es ist sinnvoll, ältere Menschen zuhause durch einen sozialen Roboter zu unterstützen“ festgestellt werden. Dieser Zusammenhang ist signifikant ($r = 0.50$; $p = 0.001$). Demnach bewerteten die Teilnehmenden, die auf die selbstständigen Entscheidungen eines sozialen Roboters vertrauen, eine Betreuung von älteren Menschen zuhause durch einen Roboter tendenziell

besser. Zuletzt wurde in der Gruppe der selbstständigen Teilnehmenden ein Zusammenhang zwischen dem Vertrauen in die physische Stärke eines sozialen Roboters und der Aussage „Ich vertraue einem sozialen Roboter, der Menschen hält und trägt“ identifiziert ($r = 0.72$; $p = 3,07E-07$).

Bei der Gruppe, die im Alltag auf Unterstützung angewiesen war, besteht ein signifikanter Zusammenhang. Hierbei korreliert die Einstellung gegenüber einem Roboter, der das Pflegepersonal unterstützt positiv mit der Aussage „Ich finde es gut, wenn ein sozialer Roboter den Arzt oder Pflegenden auf Anweisung kontaktiert“ ($r = 0.69$; $p = 4.00E-05$).

Eigene Betreuung durch einen Roboter

Auch bei den Anforderungen an einen sozialen Roboter, der die Teilnehmenden betreuen könnte, zeigten sich nur wenige signifikante Unterschiede. So standen die Teilnehmenden, die gegenwärtig nicht auf Unterstützung angewiesen waren, einigen Fähigkeiten des Roboters positiver gegenüber, als diejenigen, die bereits Hilfe im Alltag benötigten und durch einen Roboter mehr Selbstständigkeit erlangen könnten (siehe Abbildung 20).

So unterschieden sich die Angaben zur Überwachung des Gesundheitszustandes durch einen sozialen Roboter zwischen den Gruppen signifikant ($t(48) = 2.13$; $p = 0.04$). Diejenigen, die im Alltag selbstständig waren, stimmten dieser Funktion eher zu ($M = 3.71$; $SD = 1.23$; $SE = 0.20$), während diejenigen, die auf Hilfe angewiesen waren, dieser neutral gegenüberstehen ($M = 2.93$; $SD = 1.63$; $SE = 0.31$). Ähnlich verhält es sich bei der Unterhaltungsfunktion des sozialen Roboters. Darüber hinaus bewerteten die selbstständigen Teilnehmenden die Steuerung des Roboters über Sprache positiver ($M = 4.54$; $SD = 1.00$; $SE = 0.16$), als die Vergleichsgruppe ($M = 3.81$; $SD = 1.55$; $SE = 0.30$).

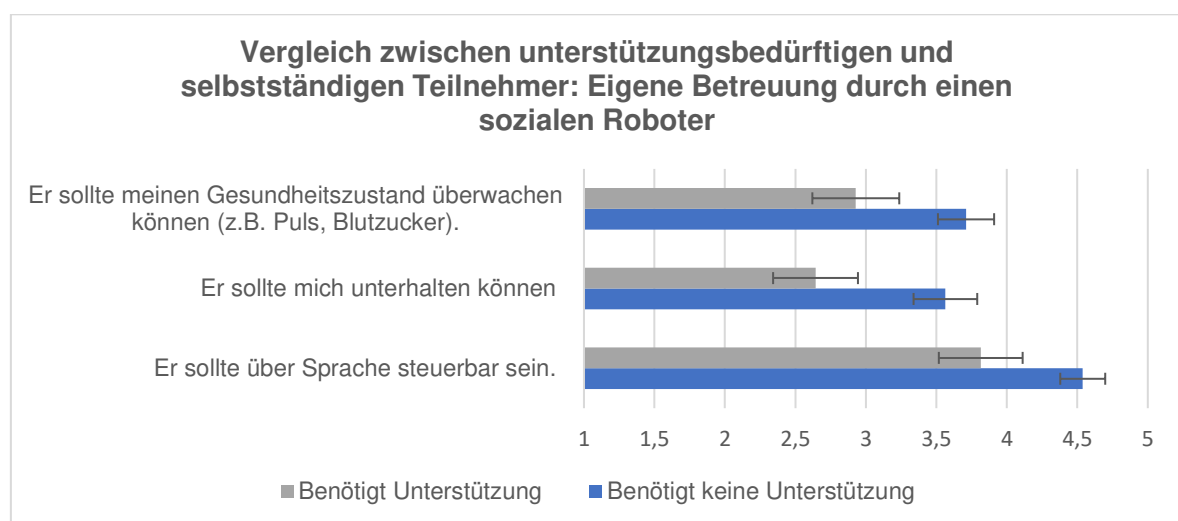


Abbildung 20. Signifikant unterschiedliche Mittelwerte und Standardfehler zur eigenen Betreuung durch einen sozialen Roboter im Vergleich zwischen unterstützungsbedürftigen und selbstständigen Teilnehmenden

Die Variable *Unterstützungsbedarf* beeinflusst demnach die Einstellung gegenüber sozialen Robotern nicht und die Anforderungen an diesen lediglich gering.

Relevante Zusammenhänge können trotzdem bei beiden Gruppen gefunden werden. So beeinflusst das Alter der Teilnehmenden in der selbstständigen Gruppe, gleichermaßen die Meinung, ob ein Roboter in der Lage sein solle, beim Einkaufen zu unterstützen ($r = -0.57$; $p = 0.0002$) oder einen Menschen zu tragen ($r = -0.57$; $p = 0.0002$). Je älter dabei die selbstständigen Teilnehmenden sind, desto eher lehnen sie eine Unterstützung des Roboters beim Einkaufen oder die Möglichkeit, von ihm getragen zu werden, ab.

Bei den Teilnehmenden, die auf Hilfe angewiesen sind, korreliert das Vertrauen in die selbstständigen Bewegungen eines sozialen Roboters mit der Anforderung, der Roboter solle durch Überwachung der Bewegungsabläufe einen Sturz bemerken ($r = 0.61$; $p = 0.001$). Steigt hierbei das Vertrauen in dessen Bewegungen, steigt die Akzeptanz zu der Sturzerkennung durch einen Roboter. Zuletzt besteht ein starker Zusammenhang zwischen der Anforderung, mit dem Menschen einkaufen zu gehen und für diesen wie ein Freund zu sein ($r = 0.71$; $p = 2.07E-05$).

Auch in der Gruppe der Personen, die im Alltag bereits auf Hilfe angewiesen sind, konnte kein Zusammenhang zwischen dem Unterstützungsbedarf und deren Anforderungen an einen Roboter gefunden werden. So beeinflusste der vorhandene Bedarf an Hilfeleistung beim Gehen beispielsweise nicht den Wunsch, der Roboter solle beim Gehen unterstützen oder den Pflegebedürftigen tragen.

4.2.6 Vergleich der Ergebnisse hinsichtlich den verschiedenen Grundeinstellungen gegenüber sozialen Robotern

Ein letzter Vergleich erfolgte zwischen Personen, die der Aussage „Ich finde soziale Roboter gut“ eher oder absolut zustimmten und denen, die neutral bis absolut dagegen waren. Diese Aussage spiegelt die Grundeinstellung der Teilnehmenden gegenüber sozialen Robotern wider. 65 Personen gaben eine Stellungnahme dazu ab. Davon stimmten 28 Teilnehmende mit einem Wert zwischen 1 und 3; 37 Befragte bewerteten die Aussage mit 4 oder 5. Zwei Teilnehmende bewerteten die Aussage nicht und wurden daher keiner der beiden Gruppen zugeteilt. Im Verlauf dieses Unterkapitels werden die Teilnehmenden, die sozialen Robotern positiv gegenüberstehen als Gruppe A und diejenigen, die diese neutral bis negativ bewerten, als Gruppe B bezeichnet.

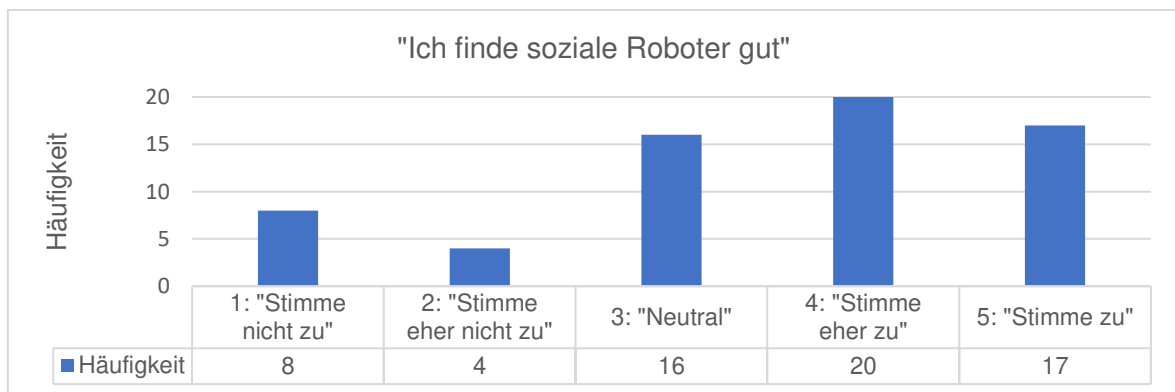


Abbildung 21. Histogramm der Grundeinstellung aller Teilnehmenden zu sozialen Robotern

Allgemeine Daten

Die Personen, die sozialen Robotern neutral bis ablehnend gegenüberstehen, waren im Schnitt 74.1 Jahre alt ($SD = 8.05$). Die Teilnehmenden der anderen Gruppe durchschnittlich 72.6 Jahre ($SD = 9.52$). Die Differenz zwischen den beiden Gruppen ist nicht signifikant. Auch gab es keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Geschlechtes, der Schulbildung, Wohnverhältnissen und Familiärer Unterstützung zwischen den beiden Gruppen. Demnach haben diese Faktoren im Einzelnen keinen relevanten Einfluss auf die Grundeinstellung gegenüber der Thematik.

Aktuelle Lage der Teilnehmenden

Es konnten keine signifikanten Unterschiede zur Gesundheit, dem sozialen Leben und Technologieerfahrungen zwischen den beiden Gruppen gefunden werden. Des Weiteren gab es keinerlei signifikante Unterschiede beim Unterstützungsbedarf der beiden Gruppen. Hierbei konnte jedoch ein moderater, negativer Zusammenhang bei Gruppe B zwischen der benötigten Unterstützung beim Gehen und der Aussage „Ein sozialer Roboter kann den Alltag älterer Menschen erleichtern“ identifiziert werden ($r = -0.52$; $p = 0.005$). Je eher die

Teilnehmenden dieser Gruppe auf Hilfestellungen beim Gehen angewiesen sind, desto eher zweifeln sie an der möglichen Alltagserleichterung durch den Einsatz eines Roboters.

Allgemeine Einstellung gegenüber sozialen Robotern

Die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen sind bezüglich des bewerteten Nutzens und Sinn des Einsatzes sozialer Roboter stets signifikant ($p < 0.05$). Während Gruppe A den Einsatz sozialer Roboter in allen Bereichen eher positiv beurteilte, bewertete Gruppe B besonders die Unterstützung älterer Menschen durch einen sozialen Roboter in deren Eigenheim als kritisch ($M = 2.25$; $SD = 1.17$; $SE = 0.22$). Beide Gruppen standen der Fähigkeit des Roboters auf Anweisung den Arzt oder das Pflegepersonal zu kontaktieren eher neutral gegenüber (Gruppe A: $M = 2.64$; $SD = 1.47$; $SE = 0.28$; Gruppe B: $M = 3.49$; $SD = 1.35$; $SE = 0.22$).

Der Unterstützung des Pflegepersonals durch einen Roboter, standen hingegen beide Gruppen positiv gegenüber. So bewertete Gruppe A diese Möglichkeit mit einem Mittelwert von 4.54 ($SD = 0.61$; $SE = 0.10$) und Gruppe B mit 3.5 ($SD = 1.45$; $SE = 0.27$).

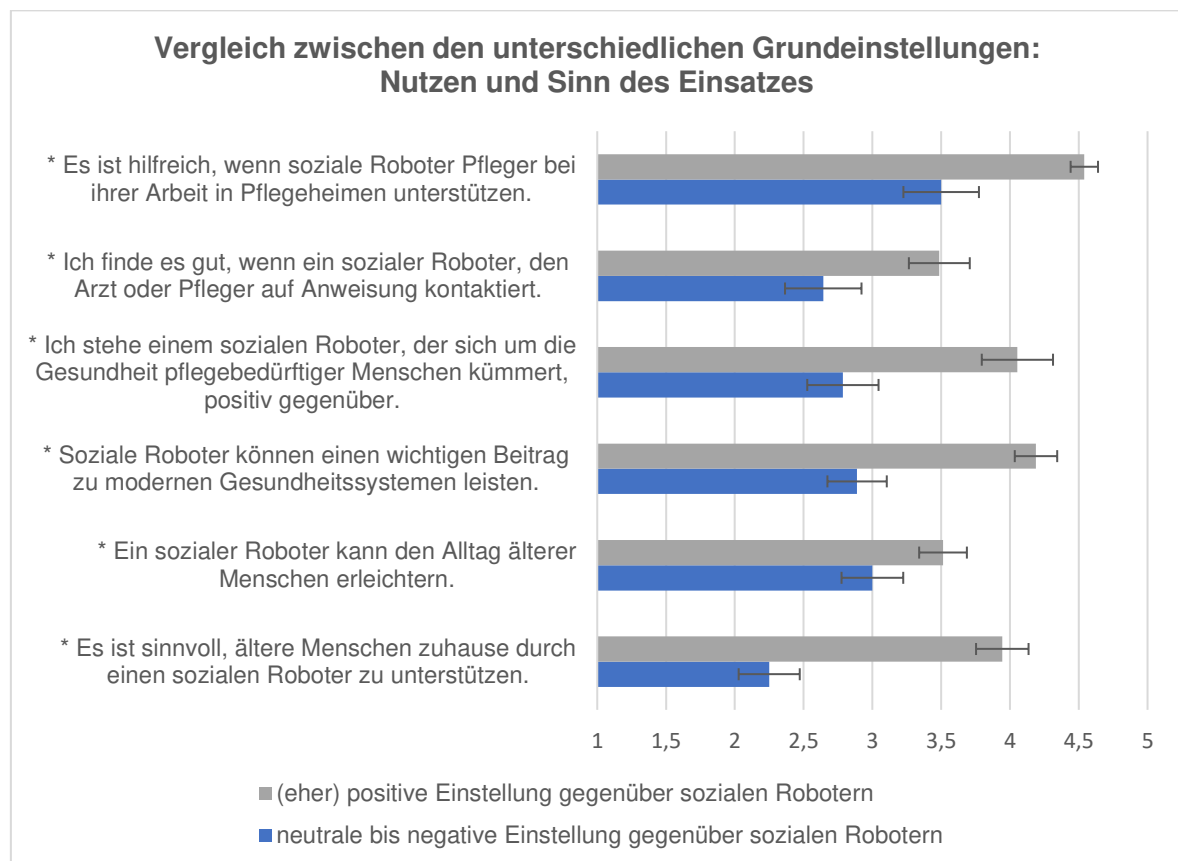


Abbildung 22. Mittelwerte und Standardfehler zum Einsatz sozialer Roboter im Vergleich zwischen Teilnehmenden mit unterschiedlicher Grundeinstellung

Die Einstellung gegenüber sozialen Robotern und das entgegengebrachte Vertrauen in diese variierte zwischen den beiden Gruppen deutlich. Tatsächlich unterschieden sich die Bewertungen in allen Punkten signifikant. Lediglich die Wahrnehmung einer möglichen Bedrohlichkeit des sozialen Roboters bildet eine Ausnahme. Hierbei konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden: beide Gruppen bewerteten soziale Roboter als eher nicht bedrohlich (Gruppe A: $M = 2.05$; $SD = 1.18$; $SE = 0.19$; Gruppe B: $M = 2.50$; $SD = 1.55$; $SE = 0.29$). In Abbildung 23 sind alle signifikanten Differenzen durch einen Stern markiert.

Außerdem wird deutlich, dass die Teilnehmenden, die sozialen Robotern eher bis absolut positiv gegenüberstehen, ein größeres Vertrauen in deren Fähigkeiten entgegenbrachten, als Gruppe B. So stand Gruppe A allen Fähigkeiten neutral bis eher positiv gegenüber, während die andere Gruppe den Fähigkeiten eines sozialen Roboters eher misstraute. Diese Differenz war besonders beim Vertrauen in einen Roboter, der Menschen hält und trägt, hochsignifikant ($t(53) = -7.65$; $p = 4.09E-10$). Während Gruppe A einem solchen Roboter eher vertraute ($M = 4.08$; $SD = 0.89$; $SE = 0.15$), reagierte Gruppe B darauf eher negativ ($M = 2.21$; $SD = 1.03$; $SE = 0.19$). Eine ähnliche Verteilung ist beim Vertrauen in die selbstständige Entscheidungsfindung eines sozialen Roboters erkennbar. Des Weiteren bewertete Gruppe A die Anpassbarkeit des sozialen Roboters an die Bedürfnisse des zu Betreuenden als neutral ($M = 3.12$; $SD = 1.16$; $SE = 0.19$), während die andere Gruppe, diese Fähigkeit für eher unrealisierbar hielt ($M = 2.44$; $SD = 1.19$; $SE = 0.23$).

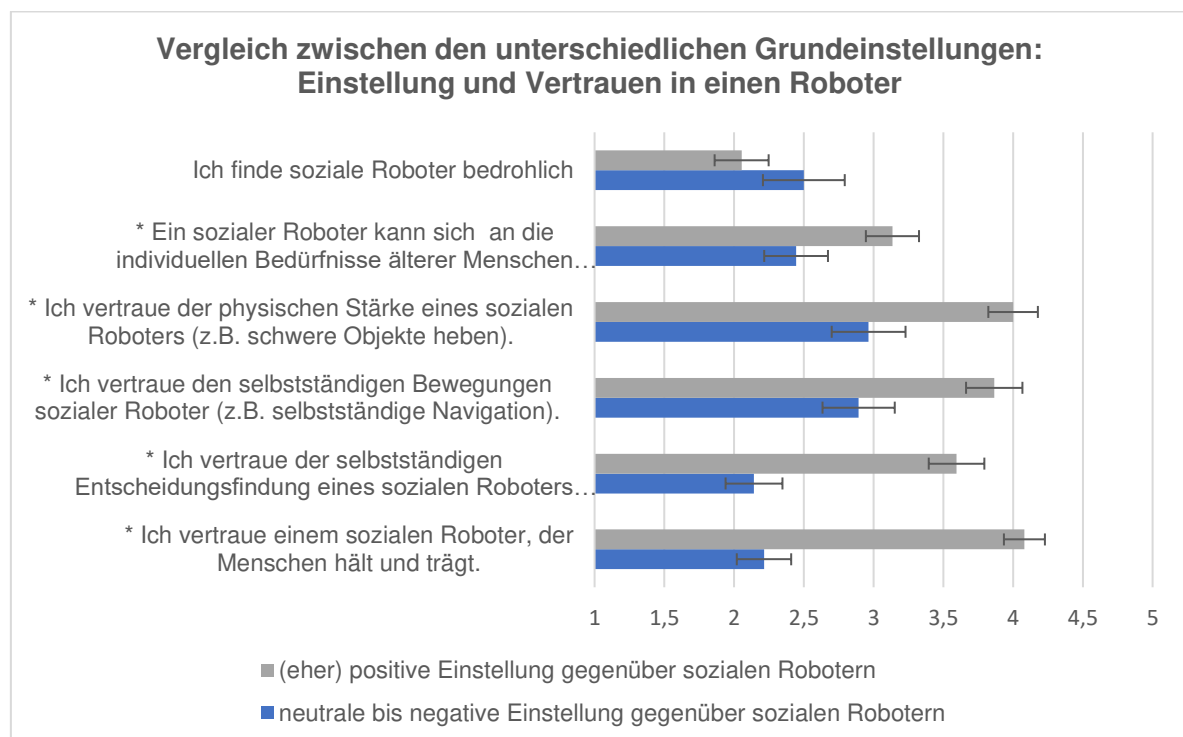


Abbildung 23. Mittelwerte und Standardfehler zum Vertrauen in soziale Roboter im Vergleich zwischen Teilnehmenden mit unterschiedlicher Grundeinstellung

Im Folgenden ist erkennbar, dass selbst jene Teilnehmende, die sozialen Robotern positiv gegenüberstehen, dessen Unterhaltungsfunktion als neutral bis eher weniger sinnvoll bewerteten (siehe Abbildung 24). Die Unterschiede zwischen beiden Gruppen sind auch hier stets statistisch signifikant ($p < 0.05$). Beide Gruppen bewerten die Aussage, ein sozialer Roboter könne ein angenehmer Gesprächspartner sein, eher negativ. Während Gruppe A diese Fähigkeit eher anzweifelt ($M = 2.46$; $SD = 1.32$; $SE = 0.22$), lehnt Gruppe B diese Fähigkeit signifikant stärker ab ($M = 1.57$; $SD = 0.92$; $SE = 0.17$). Den restlichen Aussagen stand Gruppe A eher neutral gegenüber, während Gruppe B diese als eher nichtzutreffend bewertete.

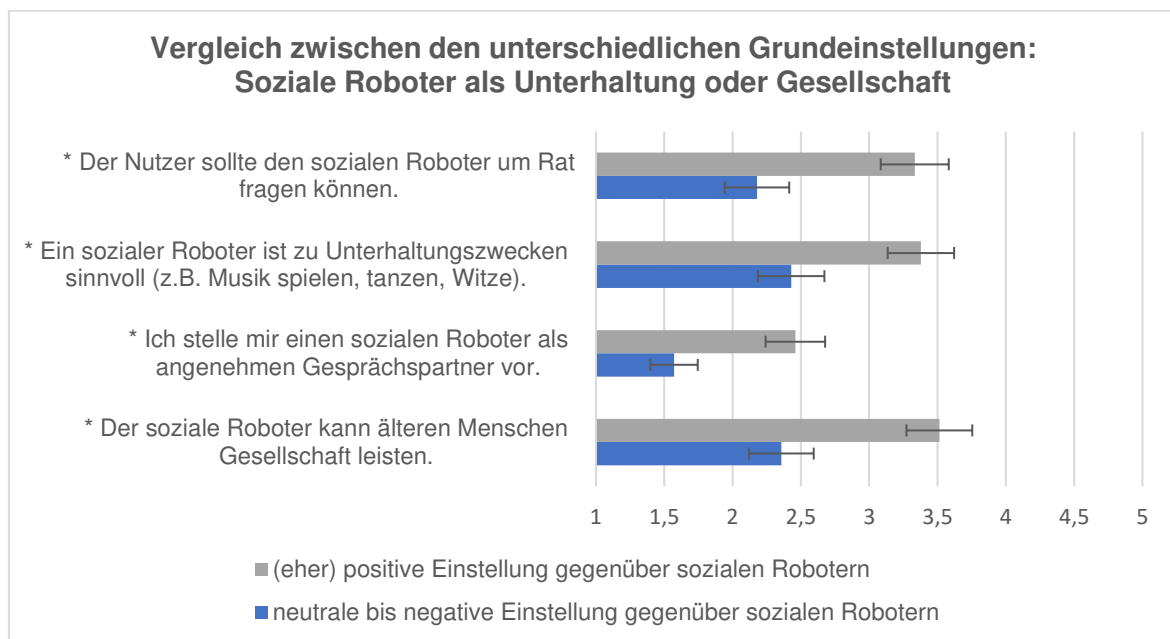


Abbildung 24. Mittelwerte und Standardfehler zur Unterhaltungsfunktion eines sozialen Roboters im Vergleich zwischen Teilnehmenden mit unterschiedlicher Grundeinstellung

Eigene Betreuung durch einen sozialen Roboter

Signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen konnten bei den Anforderungen an einen sozialen Roboter, die sich ausschließlich auf die Gesundheit und Pflege des Nutzers beziehen, identifiziert werden. Beispielsweise bewertete Gruppe A die Fähigkeit, die Bewegungen des Nutzers zu überwachen, um einen Sturz zu erkennen, als besonders positiv (Gruppe A: $M = 4.41$; $SD = 0.90$; $SE = 0.15$; Gruppe B: $M = 3.30$; $SD = 1.49$; $SE = 0.29$). Hingegen stand Gruppe B der Überwachung des eigenen Gesundheitsstands durch den Roboter eher neutral gegenüber (Gruppe A: $M = 3.86$; $SD = 1.31$; $SE = 0.22$; Gruppe B: $M = 2.75$; $SD = 1.40$; $SE = 0.27$). Zudem variierten die Bewertungen der beiden Gruppen zur selbstständigen Entscheidungsfähigkeit (Gruppe A: $M = 3.95$; $SD = 1.35$; $SE = 0.22$; Gruppe B: $M = 3.11$; $SD = 1.59$; $SE = 0.30$) und dem Erinnern an Termine

(Gruppe A: $M = 4.00$; $SD = 1.33$; $SE = 0.22$; Gruppe B: $M = 3.25$; $SD = 1.55$; $SE = 0.29$) durch den Roboter. Jegliche signifikant unterschiedlichen Bewertungen der beiden Gruppen zur Anforderung an einen sozialen Roboter sind in Abbildung 25 dargestellt. Auffällig ist, dass Gruppe B keine dieser Anforderungen tatsächlich ablehnt.

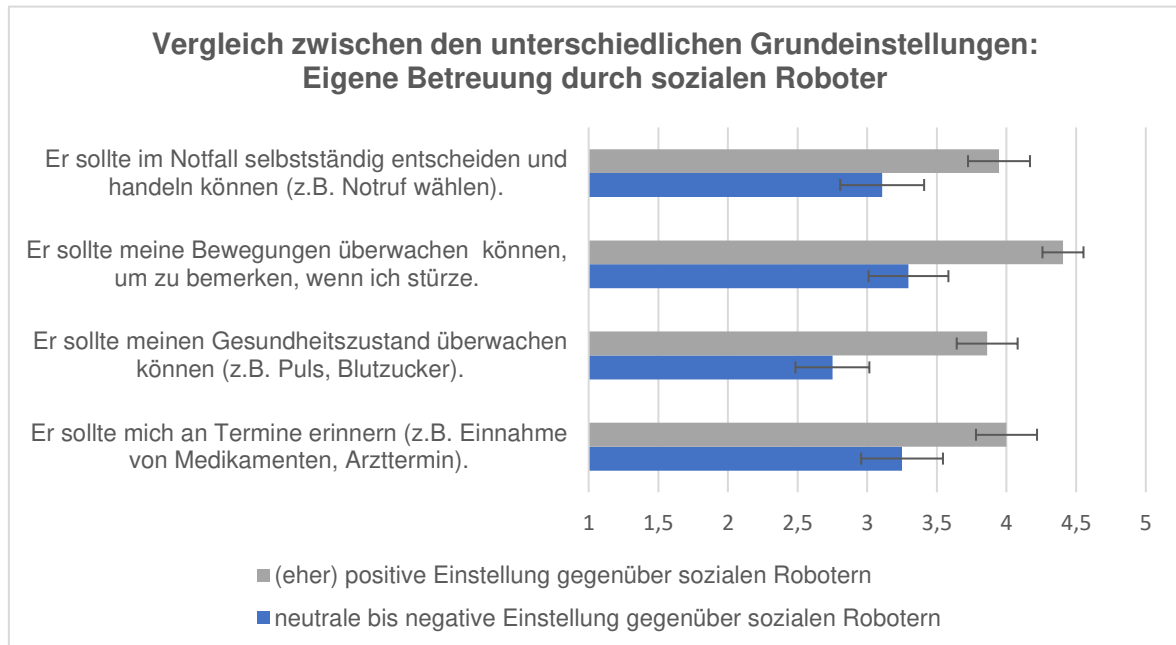


Abbildung 25. Signifikant unterschiedliche Mittelwerte und Standardfehler zu den Anforderungen an einen sozialen Roboter im Vergleich zwischen Teilnehmenden mit unterschiedlicher Grundeinstellung

In den restlichen Anforderungen, die nicht die Gesundheit des älteren Menschen betreffen, waren keine statistisch signifikanten Differenzen zwischen der Gruppe, welche sozialen Robotern positiv gegenübersteht und der Gruppe, welche diese neutral bis negativ bewertet, feststellbar. Besonders auffällig war hierbei, dass Gruppe B die Fähigkeit des Roboters zu greifen und Gegenstände zu übergeben - ähnlich wie Gruppe A - als sehr sinnvoll betrachtete ($M = 4.15$; $SD = 1.03$; $SE = 0.20$). Ansonsten bewertete Gruppe B die meisten Fähigkeiten eines sozialen Roboters als neutral bis eher nicht sinnvoll.

Außerdem konnten moderate, hochsignifikante Zusammenhänge innerhalb der Gruppe A festgestellt werden. Hier korreliert die Beurteilung der eigenen Gesundheit mit der Anforderung, der Roboter solle im Notfall selbstständig entscheiden und handeln können ($r = 0.54$; $p = 0.001$): Je eher die Teilnehmenden der Gruppe A demnach mit der eigenen Gesundheit zufrieden sind, desto positiver bewerten sie das selbstständige Entscheiden und Handeln des Roboters im Notfall.

4.2.8 Qualitative Daten

Schriftliche Äußerungen im Fragebogen

Zum Ende des Fragebogens wurde den Teilnehmenden ein offenes Textfeld angeboten, in das sie jegliche Gedanken und Anmerkungen zur Thematik notieren konnten. Dieses Feld wurde von 21 Befragten bearbeitet. Dabei wurden drei Themen besonders häufig erwähnt: fehlende Erfahrung mit Robotern, die Angst, dass der Mensch ersetzt werden könnte sowie möglichen Gefahren, die durch die Technik entstehen könnten.

So schrieben sechs Teilnehmende, sie hätten keinerlei Berührungspunkte mit sozialen Robotern und damit zu wenig Erfahrung mit der Thematik. Eine Person äußerte sich wie folgt: „Man kennt sich nicht aus mit Robotern und hat noch nie einen gesehen. Daher ist dies schwer vorstellbar“ (TN 32). Eine weitere Person schrieb: „Da man zu wenig über soziale Roboter und ihre Funktionen weiß, sind die oben gestellten Fragen schwierig zu beantworten. Reden wir über derzeit existierende Roboter oder solche, wie sie zukünftig sein sollen?“ (TN 17).

Ein weiteres häufiges Argument war, dass der Roboter kein Ersatz für die Betreuung durch einen Menschen sei. Zwar könne er das Pflegepersonal unterstützen, dieses aber niemals ersetzen. Eine Person, die im Betreuten Wohnen lebte, schrieb dazu: „Nichts gegen Roboter, aber gegen eine persönliche Betreuung wie hier im Haus geht nichts. Menschlichkeit ist durch Nichts zu ersetzen“ (TN 12). Ein Befragter schlug vor, dass ein sozialer Roboter individuell eingesetzt werden solle, vor allem um das Pflegepersonal zu entlasten. Jedoch sei Menschlichkeit stets einem Roboter vorzuziehen. Ein weiterer Teilnehmender schrieb folgendes: „Roboter sind unpersönlich und werden sich nicht durchsetzen“ (TN 7).

Auch führten einige Teilnehmende Probleme auf, die durch die Technik entstehen könnten: „Ich mache mir Sorgen, wenn er nicht das tut, was er soll, sondern was er will“ (TN 4). Auch schrieb ein Befragter, dass durch die mögliche komplizierte Bedienung des Roboters eine stärkere Abhängigkeit von Personen, die mit der Technologie vertraut sind, entstehen könnte, anstatt die Unabhängigkeit des älteren Menschen zu fördern.

Zuletzt schlugen weitere Befragte Funktionen des Roboters vor, die sie als nützlich bewerteten. So schrieb ein Teilnehmender, der Roboter solle den Rollstuhl bringen, eine weitere Person, dass der Roboter Fernsehen und Radio bedienen und sich mit ihr über Kulturen und Länder unterhalten solle.

Mündliche Äußerungen der Teilnehmenden

Da die Versuchsleiterin einige Teilnehmende bei der Beantwortung des Fragebogens begleitete, konnten zusätzliche qualitative Daten gewonnen werden.

Bei der Betrachtung des Informationsblattes mit den Fotos von sozialen Robotern, reagierten einige Teilnehmende besonders positiv beim Anblick des therapeutischen Roboters *Paro*: „Oh, der ist aber herzallerliebst“ (TN 67). Auch *Robear*, der Pflegebedürftige aus dem Bett heben kann, wurde positiv aufgenommen.

Viele Teilnehmer äußerten Themen, die bereits in den schriftlichen Kommentaren erwähnt wurden, wie mangelnde Erfahrung und Vorstellungskraft zur Thematik.

Auch äußerten einige Teilnehmer die Sorge, die sozialen Roboter könnten als Ersatz für die menschliche Betreuung eingesetzt werden. Die meisten Teilnehmenden betonten, dass sie lieber von einem Menschen anstelle eines Roboters gepflegt werden möchten: „Die wärmende Hand eines Menschen ist durch nichts zu ersetzen“ (TN 22).

Viele Teilnehmende äußerten zusätzliches fehlendes Vertrauen in die Funktionalität und Verlässlichkeit der Technik. So bezweifelten einige Befragte, dass der Roboter in der Lage sei, Treppen zu gehen, ältere Menschen zu stützen und zu tragen oder hilfreiche Ratschläge zu geben. Ein Proband drückte sein mangelndes Vertrauen in einen Roboter mit folgendem Beispiel aus: „Ich würde mich nicht von einem Roboter anziehen lassen – was, wenn er mir die Beine ausreißt?“ (TN 4). Eine weitere Person erklärte, sie würde sich darum sorgen, dass der Roboter im Notfall rein logisch entscheiden würde und sich nicht an ihren Willen orientieren könnte: „Ich habe beispielsweise eine Patientenverfügung, in der steht, dass ich bei einem Herzversagen nicht wiederbelebt werden möchte. Was, wenn er für mich entscheidet und mich dann zurückholt?“ (TN 24).

Auch hielten die Befragten lieber an bewährten Hilfsmitteln fest, anstelle sich auf eine unbekannte Maschine einzulassen. Ein Befragter, der im Betreuten Wohnen lebte, meinte dazu: „Wir bekommen hier essen, die Schwestern kümmern sich um mich und der Arzt um meine Gesundheit. Fürs Putzen haben wir jemanden – wofür brauche ich (...) einen Roboter? Ich habe hier doch alles“ (TN 12). So führten einige Teilnehmende auf, dass sie zur Unterstützung beim Gehen bereits einen Rollator und für den Hilferuf eine Klingel hätten. Zu Unterhaltungszwecken bevorzugten die älteren Menschen zudem den Fernseher, anstelle eines Roboters.

Einige merkten an, dass das Vertrauen zu einem Roboter langsam aufgebaut werden müsste. Auch konnten sich Einzelpersonen vorstellen, eine Bindung zu der Maschine aufzubauen und ihr einen Namen zu geben. Zudem bewerteten sie einzelne Fähigkeiten des Roboters, wie die Sturzprävention oder die Unterhaltungsfunktion als besonders nützlich. Eine Person merkte folgendes an: „In manchen Fällen kann ein Roboter schon sinnvoll sein, zum Beispiel, wenn jemand Demenz hat. Aber für mich nicht. Ich brauche und will das nicht“ (TN 44).

4.3 Qualitative Studie mit Angestellten verschiedener Pflegeeinrichtungen

Wie beurteilen Menschen, die beruflich in der Altenpflege tätig sind, den Einsatz und die Aufgabenbereiche eines sozialen Roboters zur Unterstützung und Betreuung älterer Menschen? Mit dieser Frage wird das Erkenntnisinteresse der qualitativen Untersuchung der vorliegenden Arbeit formuliert.

Das Personal in einem Pflegeheim oder im ambulanten Dienst ist ein wichtiger Stakeholder, dessen Meinung und Akzeptanz eine wesentliche Rolle für den Einsatz eines sozialen Roboters in der Altenpflege spielt (Riek, 2017). Das Erkenntnisinteresse zielt hierbei auf die Meinungen, Einstellungen, Erfahrung und Begründungen dieser Personen zur Thematik soziale Roboter in der Altenpflege ab. Die qualitativen Daten wurden durch die Durchführung von sieben persönlichen Interviews mit Angestellten im Bereich der Altenpflege gewonnen.

4.3.1 Teilnehmende

Die Anforderung der Probandenauswahl lag darin, dass diese in verschiedenen Positionen im stationären oder ambulanten Bereich einer Pflegeeinrichtung für ältere Menschen beschäftigt sein sollten. Die Ansprache und Rekrutierung der Teilnehmenden erfolgte durch das Wohlfahrtswerk Baden-Württemberg. Dies ist auch Träger der meisten Einrichtungen, in denen die Interviewteilnehmenden beschäftigt sind. Lediglich zwei der Teilnehmenden wurden von Pflegeeinrichtungen akquiriert, die nicht Teil des Wohlfahrtswerks sind und in ländlichen Gebieten Baden-Württembergs liegen. Im Rahmen der qualitativen Befragung wurden sieben Kurzinterviews geführt. Vier weibliche und drei männliche Probanden nahmen daran teil. Die Teilnehmenden sind in pflegerischen, leitenden oder koordinierenden Positionen innerhalb der Pflegebranche beschäftigt. Lediglich eine Person ist in der ambulanten Pflege tätig, während alle anderen in der stationären Betreuung arbeiten. Drei der Befragten haben bereits persönliche Erfahrungen mit sozialen Robotern, besonders mit der therapeutischen Robbe *Paro*, gesammelt. Die restlichen Befragten gaben an soziale Roboter lediglich von Nachrichtenberichten, Video - oder Fotomaterialien zu kennen.

4.3.2 Leitfadengestütztes Experteninterview

Bei der ersten Kontaktaufnahme über E-Mail wurde das Thema der Befragung sowie die Schwerpunkte Akzeptanz und Fähigkeiten der sozialen Roboter erwähnt. Zudem wurde auf ein Video der Hochschule Offenburg verwiesen, in dem der Roboter *Paro* sowie ein weiterer Roboter beim Einsatz im Gesundheitswesen vorgestellt wurden (Kugelman, 2018). Dieses Video bot den Teilnehmenden die Möglichkeit einen ersten Eindruck über soziale Roboter zu erhalten.

Die Interviews fanden zwischen dem 16.04. und 16.05.2019 statt. Vor Beginn der Befragung unterzeichneten die Probanden eine Einverständniserklärung zur Tonaufnahme mittels eines Diktiergeräts. Die Kurzinterviews erfolgten telefonisch und dauerten 10 bis 30 Minuten. Anfangs wurde den Probanden ein Einblick in den Ablauf der Studie gegeben sowie die besonderen Charakteristiken sozialer Roboter erläutert.

Das Interview basierte auf einem vorab erstellten Leitfaden (siehe Anhang 2), welcher das Grundgerüst der Thematik abbildete. Während des Gesprächs wurden bei Bedarf Rückfragen bezüglich der Aussagen der Teilnehmenden gestellt. Dadurch konnte ein besseres und korrektes Verständnis der Meinung des Gesprächspartners seitens der Versuchsleiterin erhalten werden. Im Verlauf des Interviews wurden die Teilnehmenden zu wahrgenommenen Belastungen des Pflegepersonals, ersten Eindrücken zu sozialen Robotern in der Pflege und spezifischen Aufgaben eines sozialen Roboters befragt. Auch wurde um eine Einschätzung der möglichen Reaktion der älteren Menschen sowie Herausforderungen in der Einrichtung gebeten. Das Interview endete mit der Frage, ob die Probanden sich selbst im Alter eine Betreuung durch einen sozialen Roboter vorstellen könnten. Die Interviewfragen selbst waren offengehalten und gaben dem Befragten keine expliziten Antwortmöglichkeiten vor, sodass dieser frei erzählen und auf Aspekte eingehen konnte, die für ihn besonders bedeutend sind (Hugl, 1995). Lediglich die Einschätzung der Herausforderungen, die den Einsatz eines Roboters in einem Pflegeheim mit sich bringen können, wurde durch Beispiele wie technische Probleme und Widerstände der Beteiligten unterstützt. Diese thematische Einschränkung erfolgte, um den begrenzten zeitlichen Rahmen des Interviews und dem Schwerpunkt des Themas gerecht zu bleiben.

4.3.3 Transkription und Auswertung der Interviews

Nach Krüger & Riemeier (2014) gibt es drei wesentliche Schritte zur Analyse qualitativer Daten: Erhebung, Aufbereitung und Auswertung.

Zur Aufbereitung der Daten wurden die Interviews mithilfe der Tonaufnahmen vollständig und wörtlich transkribiert, Aussagen im Dialekt wurden ins Hochdeutsch übertragen. Zum Zweck der Anonymisierung wurden in den Transkripten weder Namen der Befragten, noch die Namen der Einrichtungen, in denen sie beschäftigt sind, genannt. Daher wurden die Probanden nach chronologischer Reihenfolge als Teilnehmender 1, kurz TN1, bis Teilnehmender 7 benannt.

Im nächsten Schritt folgte mit der inhaltlichen Strukturierung und Analyse die Auswertung der Daten. Zu diesem Zweck wurde das Datenmaterial reduziert, indem für die Fragestellung relevante Informationen aus den Aussagen aller Teilnehmenden selektiert wurden. Redundanzen sowie Füllworte wurden aus den relevanten Zitaten entfernt. Zudem wurden die Hauptaussagen der einzelnen Teilnehmenden, gegliedert nach Fragestellung,

mithilfe von Schlüsselworten festgehalten. Zuletzt wurden die Aussagen thematisch geordnet und ähnliche Aussagen der verschiedenen Befragten geclustert. Diese Hauptaussagen wurden in einer Tabelle, die in den Spalten ‚Kategorie‘ und ‚Bedeutung‘ unterteilt wurde, dargestellt. Die Kategorien wurden innerhalb einer Fragestellung nach absteigender Relevanz geordnet (Krüger & Riemeier, 2014).

4.3.4 Ergebnisse

Die Befragten teilten die Grundauffassung, dass die Anforderungen der Altenpflege neben einer Grundpflege, die unter anderem das Waschen, Ankleiden sowie die Ernährung und Mobilität eines Menschen beinhaltet, auch das Fördern und Erhalten kognitiver Ressourcen sowie die sozial-emotionale Betreuung älterer Menschen umfassen: „Es gibt ja auch den Bereich: wie kann ich Ressourcen kognitiver Natur, die Bewohner mitbringen, fördern, erhalten“ (TN4). Diese Auffassung hat eine hohe Bedeutung. „Weil wir hier im Heim (...) die Menschen nicht nur pflegerisch versorgen können und dann ist gut, sondern wir müssen sie natürlich auch betreuen. Auch alte Menschen haben (...) eine Sehnsucht nach Beziehung und nach Gemeinschaft“ (TN4). An dieser Grundhaltung sind die Aussagen der Teilnehmenden zumeist angelehnt.

Belastungen in der Pflege älterer Menschen

Anhand der in der Studie ermittelten Belastungen des Pflegepersonals können Ansatzpunkte für Tätigkeiten und Hilfestellungen eines sozialen Roboters in der Altenpflege ermittelt werden: alle Teilnehmenden verbanden primär körperliche Belastungen mit der Arbeit von Pflegekräften. Besonders häufig wurden hierbei Auswirkungen auf den Rücken sowie die Gelenke der Angestellten genannt (TN1-7). Als Grund für diese Belastung wurde teilweise das hohe Gewicht der zu Pflegenden aufgeführt (TN1, TN6). Diese seien „entweder ganz schlank oder dann übergewichtig. Das ist (...) für [den] Rücken auch nicht gerade ideal“ (TN1). Die körperlichen Belastungen treten dabei besonders im Zusammenhang mit dem Transfer und Umlagerung der älteren Menschen auf. Besonders in der ambulanten Pflege ist die körperliche Belastung hoch, da häufig „kein [Personen-]Lifter oder sonstige Hilfsmittel“ (TN7) vorhanden sind.

Ähnlich häufig wurde der akute Personalmangel als Belastung aufgeführt: „Wir haben im ambulanten Bereich ganz groß das Thema Fachkräftemangel (...). Also, dass einfach für den Bedarf der Menschen viel zu wenig Pflegekräfte [vorhanden] sind.“ (TN7). Auch in der stationären Pflege ist dieses Problem präsent. Das Ergebnis ist wachsender Stress und Zeitdruck seitens der Pflegenden. Diese haben „gar keine Zeit (...) sich wirklich dem Menschen anzunehmen, sondern die Menschen werden einfach abgefertigt und dann geht man schon wieder die Tür hinaus“ (TN7). Die Folge davon ist nicht selten Einsamkeit der

zu Betreuenden. Ein Proband (TN7) betonte die Schwere dieses Problem bei der Betreuung älterer Menschen, die zuhause durch einen Pflegedienst unterstützt werden: „Oft ist eben der, der das Essen bringt (...) oder die Medikamente richtet auch die einzige Person, die zur Tür reinkommt.“

Als weitere Belastungen wurden außerdem die zu hohen Ansprüche seitens Pflegebedürftigen und deren Angehörigen genannt zu den Pflegeleistungen, die vom Personal nicht erfüllbar seien. Zudem müssen Pflegende häufig mit psychischen Störungen wie Depressionen, starken Verhaltensänderungen und teilweise ansteckenden Krankheiten der älteren Menschen umgehen (TN5, TN6, TN7).

Einstellung zu sozialen Robotern in der Altenpflege

Durch die Frage „Woran denken Sie zuerst bei dem Thema ‚Soziale Roboter in der Pflege‘?“ sollte die Einstellung der Teilnehmende sowie Vorurteile und Bedenken bezüglich der Thematik ermittelt werden. Bis auf einen der Befragten konnten alle Teilnehmenden dem möglichen Einsatz eines Roboters positive Aspekte abgewinnen.

Den größten Vorteil sahen die Interviewten in der möglichen Entlastung des Pflegepersonals, indem der Roboter bestimmte Tätigkeiten abnehmen oder erleichtern kann. Dabei bezogen sich die Befragten vor allem auf eine Reduzierung der körperlichen Belastungen: „..., wenn es gerade um das Thema körperliche Belastung geht – weil wir haben natürlich auch Pflegekräfte, die schon älteren Semesters sind – wenn man da irgendwie Roboter im weitesten Sinne (...) hat, die das erleichtern (...), das ist relativ sinnvoll“ (TN4).

Zudem wurde die Nutzung eines sozialen Roboters als Chance gesehen, die mangelnde Zeit des Pflegepersonals auszugleichen: „Die [zu Betreuenden] werden dann so unzufrieden, wenn jeder nur vorbeirenn“ (TN1). Der Roboter könne die älteren Menschen durch Betreuungs- und Aktivierungsangebote fördern und deren vorhandene, kognitive Fähigkeiten weiterhin fördern, da „die Pflegenden nicht immer die Zeit haben mit einem zu Betreuenden ein Kreuzworträtsel zu machen oder mal ein Buch vorzulesen“ (TN2).

Des Weiteren wurde Potenzial in der Entwicklung und dem Einsatz der Robotertechnik erkannt: „Es ist nicht so, dass man sagt: das ist ein Kasten, der dann wirklich unsensibel auf die Fragen antwortet, sondern es steckt wirklich sehr viel Potenzial dahinter“ (TN6). Eine Person erkannte deutliche Vorteile, die soziale Roboter für den Alltag der älteren Menschen bieten, wenn das System „Selbstständigkeit und mehr Mobilität (...) ermöglicht, dass sie mehr befähigt werden [und], dass sie mehr ihre Bedürfnisse erfüllt bekommen – was ältere Menschen brauchen“ (TN7). Auch schätzten zwei Teilnehmende den Einsatz eines sozialen Roboters für demenziell veränderte Menschen als vielversprechend ein. Dennoch äußerten vier Teilnehmende gemischte Gefühle und Skepsis bezüglich eines

möglichen Einsatzes sozialer Roboter in Pflegeheimen oder im häuslichen Umfeld: „[Meine] ersten Gedanken dazu waren eigentlich: ‚Fürchterlich! Warum müssen wir Menschen durch Roboter ersetzen?‘“ (TN4). Die Angst, der Roboter könne den Platz der Pflegekraft einnehmen und diese vollständig ersetzen, war bei vier Teilnehmenden präsent. Besonders die Fähigkeit des Roboters Emotionen zu erkennen sowie selbst auszudrücken, rief Skepsis hervor: „... das mit Emotionen [erkennen] und so. Ehrlich gesagt, das löst ein Stück weit Ängste aus, wenn Maschinen sozusagen ein Menschersatz sein sollen“ (TN5).

Gleichzeitig waren die Teilnehmenden der Auffassung, dass ein Roboter keinesfalls ein gleichwertiger Ersatz sein könne, besonders in zwischenmenschlichen Beziehungen sowie der Vermittlung von „emotionaler Wärme [und] Nähe, weil das letztlich nur ein Mensch einem Menschen geben kann“ (TN7).

Auch wurden Zweifel am praktischen Einsatz genannt: ein Teilnehmender (TN6) hinterfragte, wie ein Roboter in der Praxis eine emotionale Verbindung zu den älteren Menschen finden und eine Beziehung zu diesen aufbauen solle. Die meisten Befragten verbanden mit den „vermenschlichten Maschinen“ (TN5) Entfremdung von der eigenen Gattung und bewerteten einen solchen Einsatz nicht als richtigen Weg für die Altenpflege. Auch wurde die Aussage getroffen, dass die Bewohner eher abgeschreckt von den Robotern sein könnten (TN3). Eine andere Argumentation betonte die Schwierigkeit, die Robotertechnik in Verbindung mit dem Pflegekontext zu betrachten: „Ich konnte es mir nicht vorstellen, da ich keinen Bezug dazu hatte – nun zu Robotern und Technologie schon, aber jetzt ein Roboter, der in sozialen Ebenen eingesetzt werden kann, war für mich unvorstellbar“ (TN6).

Die meisten Teilnehmenden betonten allerdings immer wieder, dass sie keine oder nur wenig Erfahrung mit sozialen Robotern hätten. Teilweise hatten sie bereits Vorurteile und Meinungen aus verschiedenen Medien aufgegriffen. Eine Person erklärte allerdings, dass sie sich über die Thematik eingehend informiert habe und nun offener dafür sei. Ein weiterer Proband äußerte sich wie folgt: „[Ich] lasse mich gerne auch informieren oder weiterbringen. Wie gesagt, ich habe zu dem Thema keine Erfahrung, keine Informationen, kein Wissen, nichts“ (TN4). Demnach waren viele Teilnehmende bereit ihre kritische Meinung durch neue Erfahrungen und erweitertes Wissen zu revidieren.

Unterstützung bei Körperpflege und Toilettengang

Die Fragen „Was halten Sie davon, wenn ein sozialer Roboter die Menschen beim Baden oder Toilettengang unterstützen würde? Wie könnte diese Unterstützung Ihrer Meinung nach aussehen?“ untersuchten, wie die Interviewten intime, pflegerische Tätigkeiten eines sozialen Roboters beurteilten. Besonders die Umsetzung in der Praxis spielte für die

Interviewten eine Rolle; so sei beispielsweise das An- und Auskleiden der zu Betreuenden kaum realisierbar für einen Roboter (TN1). Auch wurden mögliche Gefährdungen der Sicherheit der Bewohner aufgeführt, falls der Roboter ungewöhnliches Verhalten nicht korrekt interpretieren könne: „Ich bin da vielleicht zu sehr Laie, aber kann man einen so gut programmieren, dass er auch einen Sturz verhindern kann?“ (TN2).

Einige der Interviewten betonten die Bedeutung der Kommunikation zwischen Mensch und Roboter, die für einen reibungslosen und angenehmen Ablauf unerlässlich sei. Der Roboter dürfe keinesfalls stumm sein, sondern solle dem zu Betreuenden verbale Hilfestellungen geben, die ihn auf den nächsten Schritt vorbereiten. „Ein alter Mensch hat sowieso eine sehr geschwächte Position, also da ist ja der Hörsinn und das Sehen sehr stark gemindert und geschwächt und da brauchen die alten Menschen auf jeden Fall eine verbale Unterstützung, (...) die Sicherheit, dass jemand da ist (...), der Anweisungen gibt und sagt, was jetzt kommt“ (TN6).

Drei der Befragten sahen einen sozialen Roboter im Kontext intimer pflegerischer Tätigkeiten jedoch lediglich als „ein Hilfsmittel (...), welches die Arbeit erleichtert. Aber es kann nicht einen Menschen ersetzen“ (TN4). Die Interviewten befürchteten auch hier einen Verlust der zwischenmenschlichen Beziehung, wenn anstelle einer Pflegekraft ein Roboter die Menschen beim Baden oder Toilettengang unterstützen würde: „Es ist ja nicht nur der Akt selbst (...), sondern in dem Zusammenhang findet auch etwas Zwischenmenschliches statt. Vielleicht ein kurzes Gespräch (...) und das findet da halt nicht statt“ (TN5).

Der Roboter könne im Idealfall als sinnvolle Ergänzung und Unterstützung bei Tätigkeiten, die körperliche Anstrengung erfordern, betrachtet werden. Jedoch bedeutet dies keine signifikante Zeitersparnis für das Pflegepersonal: „Ich kann nicht sagen: ‚Der Roboter badet heute einen Bewohner, deswegen kann die Pflegekraft etwas ganz anderes tun.‘, sondern sie muss trotzdem dabei sein“ (TN4). Ein Befragter bewertete die Unterstützung eines sozialen Roboters vor allem im Umgang mit älteren Menschen, die noch recht selbstständig sind, jedoch auf Hilfestellungen im Alltag angewiesen seien, als sinnvoll. Der Roboter könne somit als Hilfsmittel betrachtet werden „woran man sich festhalten kann und aufstehen kann und er begleitet dann praktisch den Menschen bis zum Bad“ (TN6).

Zuletzt waren die Teilnehmenden auch bei der Akzeptanz der älteren Menschen geteilter Meinung. Zum einen wurde Widerstand seitens der zu Pflegenden erwartet: „Wenn ich jetzt an die alten Menschen denke und dann auf einmal ein Roboter – eine Maschine quasi, die vor denen steht und sie baden will – weiß ich nicht, ob die Leute das akzeptieren würden“ (TN3). Allerdings könnte durch die Übernahme sensibler Tätigkeiten wie Waschen oder Begleitung beim Toilettengang durch einen Roboter das Schamgefühl der zu Pflegenden, welches häufig gegenüber dem Pflegepersonal auftritt, reduziert werden: „Was ja auch ein großes Thema immer ist, ist auch Scham bei älteren Menschen und da

kann natürlich so ein Roboter oft auch helfen – weil, da habe ich nicht diese Scham, wenn er mich so sieht.“ (TN7).

Gewünschte Tätigkeiten des Roboters

Zum einen wurden Bedenken bezüglich des Nutzens der Robotertechnik geäußert: „Ich kann mir nicht vorstellen, dass er die Schwestern irgendwie unterstützt“ (TN1) sowie deren Verlässlichkeit bezweifelt: „Man kann den Roboter ja nicht einfach losschicken und sagen: ‚Verteile die Medikamente‘ oder so. Ich (...) mach das lieber selbst“ (TN3). Allerdings sahen sechs Teilnehmende zahlreiche Einsatzmöglichkeiten für einen Roboter in der Altenpflege. Neben Tätigkeiten, die unabhängig von den Bewohnern sind, wie das Mähen des Rasens, Bodenwischen oder Transport von Materialien, zeigten sich die meisten der Befragten offen für Aufgaben, die den älteren Menschen direkt betreffen. Zwei der Befragten hielten eine Mobilisierung und damit den Transport des Menschen aus dem Bett durch einen Roboter für sinnvoll. Auch wurde das Führen von blinden Menschen anstelle eines Blindenhundes sowie das Füttern einer pflegebedürftigen Person unter gewissen Bedingungen vorgeschlagen: „Wenn jemand keine Schluckstörung hat, aber einfach nicht mehr selbstständig essen kann, könnte ich mir auch vorstellen, dass der [Roboter] das Essen eingibt“ (TN2).

Die häufigsten, gewünschten Fähigkeiten des Roboters lagen jedoch nicht bei der Pflege, sondern in der Unterhaltung und Betreuung der älteren Menschen. Der Roboter könne demnach in der sozialen Betreuung eingesetzt werden und Gedächtnistrainings oder Gymnastikstunden unterstützen. Auch könne er als Unterhalter fungieren und den älteren Menschen auf Wunsch Musik vorspielen oder Bücher und Texte vorlesen. „Dann eben als Begleitung beim Spiele spielen. Viele Leute spielen gerne Gesellschaftsspiele; dass man dann einfach mal am Tisch sitzt und dann [mit dem Roboter] Mensch-ärgere-dich-nicht spielen könnte“ (TN6).

Drei Befragte waren der Meinung, der Roboter könne den älteren Menschen Gesellschaft leisten. Sei es als Tierersatz, der eine beruhigende Wirkung auf die Bewohner haben könne (TN6), oder lediglich zum Führen von Gesprächen, „denn viele beklagen sich in der Tat auch, dass sie alleine sind. Also, sie haben ja Ansprache hier, es sind viele Leute hier im Haus (...), aber trotzdem fühlen sich die Menschen ein Stück weit abgeschoben und wollen dann immer jemand dabei haben“ (TN6). Der Roboter könne somit als Begleiter für die älteren Menschen dienen.

Zuletzt wurde die gewünschte Rolle des Roboters als Unterstützung und Hilfsmittel betont. Der ideale Einsatz eines sozialen Roboters in der Altenpflege wurde von einem Befragten wie folgt beschrieben: „Roboter haben eine Teilfunktion, aber es gibt Funktionen, die kann man nicht ersetzen durch einen Roboter, da muss weiterhin ein Mensch da sein. Man muss

überlegen: Wie kann man dem Menschen mehr Rahmenbedingungen [in der Pflege] schaffen – und nicht, dass der Roboter alles einnimmt“ (TN7).

Tätigkeiten, die dem Menschen vorbehalten sein sollten

Die Teilnehmenden sprachen lediglich zwei Bereiche an, in denen der Roboter nicht eingesetzt werden solle. Vier der Teilnehmenden lehnten grundpflegerische Tätigkeiten eines sozialen Roboters ab: „Ich glaube, die grundpflegerischen Tätigkeiten, die würden wahrscheinlich schwer von einem Roboter durchführbar sein können. (...) Hilfeleistungen der Robotertechnik schon, aber bei explizitem Körperkontakt, wo man dann wirklich mit Ausscheidungen in Kontakt kommt, wenn man Menschen im Bett lagern muss, beim Essen geben – da stelle ich mir es schwierig vor“ (TN6). Gründe für diese Ablehnung waren die fehlenden emotionalen Fähigkeiten eines Roboters sowie fehlende Interpretationsfähigkeit bezüglich der sich ändernden Verfassung eines älteren Menschen, welche das Pflegepersonal durch Erfahrung und Routine erlernt: „Einfach so der Blick...und das kann ich mir nicht vorstellen, dass das abgenommen werden kann“ (TN1).

Ein Teilnehmender betonte, wie sensibel und wichtig manche Thematiken der Grundpflege für die älteren Menschen seien und hob besonders die Ernährung und Nahrungsaufnahme hervor: „Weil das eben immer schon mit Gemeinschaft verknüpft war im Leben des älteren Menschen und das sollte man nicht wegradieren“ (TN7).

Als weitere Tätigkeit, die ausschließlich dem Menschen vorbehalten bleiben sollte, wurde die Sterbebegleitung genannt. Hierbei sollte die palliative Betreuung vollständig vom Menschen geleistet werden, da ein Roboter nicht in der Lage sei die menschliche Wärme und Nähe, welche in der letzten Lebensphase benötigt wird, auszugleichen (TN2). Ein Befragter schloss den Einsatz eines sozialen Roboters zur Unterstützung nicht vollständig aus, denn „Menschen, die sich im Sterbeprozess befinden, werden ja pflegerisch versorgt und werden ja auch gewaschen und so weiter, also und wenn ich dann einfach daran denke, dass man auch immer wieder Bewohner hat, die schwergewichtig sind, wo es einfach auch eine Erleichterung wäre, ein Hilfsmittel zu haben“ (TN4).

Der direkten Betreuung sterbender Menschen begegneten die Interviewten mit Ablehnung: „Die Vorstellung, dass jetzt jemand palliativ versorgt wird und jetzt sitzt ein Roboter da und streichelt die Hand oder ist da – also, das fände ich schon sehr befremdlich“ (TN5).

Erwartete Reaktionen der Pflegebedürftigen

Ob Pflegebedürftige einen sozialen Roboter ablehnen oder akzeptieren werden, kann nicht allgemeingültig beurteilt werden. Trotzdem schätzten die Befragten die mögliche Reaktion weitgehend positiv ein. Zwar erwarteten einige der Interviewten anfängliche Ängstlichkeit

seitens der Bewohner, da ein Roboter fremd und steril auf diese wirken könne: „Ich denke, [sie reagieren] erstmal sehr befremdet, weil Technik ja oft ein Mysterium für ältere Menschen ist“ (TN7). Jedoch beriefen sich viele der Teilnehmenden auf ihre Erfahrungen mit dem therapeutischen Roboter *Paro*. Die Robbe, die in einigen Einrichtungen eingesetzt wird, in denen die Befragten tätig sind, zeigt den erfolgreichen Einsatz sozialer Roboter in der Altenpflege auf: „Die Rückmeldungen dazu sind durchweg positiv“ (TN4). Das Besondere an *Paro* sei dabei, dass er mit den Menschen in Interaktion trete und ihnen dadurch neue Lebensfreude schenke. Die Befragten schätzen daher die Haltung der älteren Menschen gegenüber sozialen Robotern als tolerant ein: „Wir haben eine Roboter-Robbe hier, die kommt sehr gut an und deswegen könnte ich mir auch gut vorstellen, dass die Menschen (...) sehr offen mit diesen neuen Technologien auch umgehen. Ich glaube nicht, dass die Robotertechnologie abgestoßen wird bei den Bewohnern“ (TN6).

Allerdings sei die Reaktion der älteren Menschen von einigen Faktoren abhängig. Zum einen spiele die geistige Verfassung, sowie mögliche Erkrankungen eine Rolle. Somit erwartete ein Befragter verschiedene Reaktionen der Bewohner im betreuten Wohnen verglichen zu Bewohnern der stationären Pflege (TN4). Ein weiterer Interviewter äußerte sich dazu wie folgt: „Ich denke, wenn du dement bist, dann reagierst du ganz anders, als wenn du (...) körperliche Einschränkungen hast, aber keine geistigen“ (TN1).

Auch erwarteten die Teilnehmenden unterschiedliche Reaktionen je nach Alter und Erfahrung der zu Betreuenden: „Wenn Sie jetzt einen 60-Jährigen im Pflegeheim haben, der das ja auch in seiner Lebensgestaltung miterlebt hat, könnte ich mir das vorstellen. Aber wenn das jetzt ein 90-Jähriger ist, der demenziell auch verändert ist [kann ich mir das weniger vorstellen]“ (TN2). Drei Befragte betonten, dass die Ablehnung oder Akzeptanz der älteren Menschen stark mit dem Aussehen, sowie den Tätigkeiten des sozialen Roboters variieren könnte. Somit würde ein Roboter, der an ein Tier oder Spielzeug erinnert, eher angenommen werden, als, „wenn da jetzt so eine richtige Maschine wäre, die auch wirklich aussieht wie ein Roboter“ (TN3).

Bei dem erfolgreichen Einsatz eines Roboters sei zudem ein behutsames Eingewöhnen notwendig. So soll der Roboter anfangs verstärkt mit der Pflegeperson auftreten und im Laufe der Zeit einige Tätigkeiten selbstständig übernehmen. Auch würden die zu Pflegenden einen sozialen Roboter vermutlich eher annehmen, wenn dessen Einsatz ihnen Vorteile in Form von „Unabhängigkeit, Eigenständigkeit, Mobilität, Versorgung [und] (...) ein Stück Lebensqualität“ (TN7) bietet. Auch müssten den Pflegebedürftigen diese Vorteile selbst bewusstwerden und eine verbesserte Unterstützung erlebbar sein, die durch die Kapazität des Pflegepersonals alleine nicht realisiert werden könne.

In der ambulanten Pflege könne Unterstützung durch einen sozialen Roboter von den älteren Menschen eher akzeptiert werden, wenn sie dadurch einen möglichen Umzug ins

Pflegeheim verzögern könnten: „Menschen wollen nicht ins Pflegeheim, da sind ganz viele Ängste. (...) Das ist, denke ich, auch noch ein Punkt, wo sich ältere Menschen einlassen könnten auf einen Roboter; dass der Roboter Tätigkeiten übernimmt, die sonst nicht möglich wären und sie sonst vielleicht in den stationären Bereich müssten. Und sie sich dann eher einlassen, weil sie eben dann länger zuhause bleiben könnten“ (TN7).

Herausforderungen

Die Frage zu auftretenden Herausforderungen beim Einsatz eines sozialen Roboters wurde seitens des Interviewers auf technische Probleme sowie mögliche Widerstände von Mitarbeitern und Angehörigen eingegrenzt.

Die Befragten erwarteten sowohl auf positive Reaktionen als auch auf Ablehnung der Angehörigen und Mitarbeiter zu stoßen: „Gerade im Bereich der Altenpflege haben Sie mit (...) vielen Menschen zu tun und mit vielen Menschen unterschiedlicher, ja auch, Herkunft, Nationalität, Religiosität. (...) Das wird sicherlich von Pflegeheim zu Pflegeheim unterschiedlich sein. Das wird von Bewohner zu Bewohner unterschiedlich sein, von Mitarbeiter zu Mitarbeiter“ (TN4). Drei Befragte sahen eine erhöhte Schwierigkeit in der Annahme der Technologie durch Angehörige des pflegebedürftigen älteren Menschen. Sie erwarteten in dieser Gruppe deutlich höhere Widerstände als seitens der zu Betreuenden: „[Ich denke], dass die Angehörigen sagen: ‚Meine Mama soll nicht von einer Maschine versorgt werden‘“ (TN1). Auch würden Angehörige verstärkt Bedenken und Ängste äußern. Ein Teilnehmender äußerte sich dazu wie folgt: „Mit Sicherheit wird es Angehörige geben, die sehr, sehr skeptisch mit dem Thema umgehen werden“ (TN6). Jedoch könne durch offene Gespräche und Informationen die Akzeptanz der Angehörigen verbessert werden: „Da steckt viel Arbeit dahinter und man muss viel Pionierarbeit leisten und es einfach den Angehörigen beibringen“ (TN6).

Zudem äußerten drei Interviewte Bedenken, dass es zum Versagen der Technik kommen könnte: „Was passiert, wenn irgendetwas schief läuft (...)? Das sind alles technische Dinge, die können auch mal nicht so funktionieren“ (TN7). Auch wurde die Technik eines sozialen Roboters als empfindlich wahrgenommen und impulsives Verhalten der älteren Menschen als mögliches Risiko gesehen: „Da muss man schon aufpassen, dass jetzt niemand von den Bewohnern dem Roboter mal nachgeht oder Wasser darüber schüttet“ (TN1).

Die Sicherheit der Bewohner, Angehörigen und Mitarbeiter habe zudem höchste Priorität – der Roboter dürfe keine Gefährdung darstellen. So dürfe beispielsweise ein sozialer Roboter, der eine Reinigungstätigkeit in einer Pflegeeinrichtung übernimmt, keine älteren Menschen übersehen und möglicherweise verletzen (TN5). Auch solle der Roboter in der Lage sein, behutsam und angemessen auf die Bedürfnisse der Pflegebedürftigen

einzugehen: „Wenn [der Pflegebedürftige] plötzlich etwas nicht möchte oder wenn er irgendetwas nicht kann – inwieweit ist da eine Interaktion möglich? Oder wird der Mensch dann einfach behandelt als ein Objekt, das abzuarbeiten gilt?“ (TN7). Auch wurde die Sorge einer möglichen Auslieferung und Hilflosigkeit des pflegebedürftigen Menschen gegenüber einem sozialen Roboter geäußert: „Dinge, die in der Interaktion mal schief laufen – wer kriegt das dann mit und wer reagiert dann auch dementsprechend?“ (TN7).

Eigene Betreuung durch einen sozialen Roboter

Zuletzt wurde die Einstellung der Befragten gegenüber sozialen Robotern untersucht, in dem sie um einen Perspektivwechsel gebeten wurden: „Können Sie sich vorstellen, im Alter selbst von einem sozialen Roboter betreut zu werden?“

Alle Teilnehmenden standen diesem Aspekt sehr offen gegenüber und konnten sich die Unterstützung eines Roboters bis zu einem gewissen Grad vorstellen. Die meisten lehnten grundpflegerische Tätigkeiten des Roboters ab, lediglich den Transfer aus dem Bett war für einige denkbar: „Grundpflegerisch, nein. Aber als Unterhaltung und Abwechslung könnte ich mir es vorstellen, dass man jemand zum Reden hat“ (TN1). Die Teilnehmenden wünschten sich vor allem eine Unterstützung und Erleichterung im Alltag. Der soziale Roboter könnte Hilfe im Haushalt leisten, Rezepte vorlesen, Termine koordinieren und Lebensmittelvorräte managen. Als Begründung für die Toleranz gegenüber der Thematik führten viele die zukünftigen Entwicklungen auf: „Wahrscheinlich wird das nicht aufzuhalten sein – von dem her, werde ich mich mit anfreunden müssen (...) [und] es wird sicherlich ein Stück weit Normalität sein. Also, es ist ja auch eine Entwicklung, die man auch global beobachten kann, die einfach kommt“ (TN4).

Ein Teilnehmender zeigte sich offen für Unterstützung eines sozialen Roboters in den Bereichen Mobilisierung und Körperpflege und führte als Begründung den wachsenden Mangel an Pflegekräften auf: „Da sehe ich mich irgendwo liegen und habe meine Notdürfte, meine Bedürfnisse, niemand kann sich darum entsprechend kümmern und da denke ich, kann mir ein Roboter ein Stück weit Lebensqualität zurückgeben, indem er sich um Bedürfnisse kümmert, wozu sonst keiner Zeit hat. Deswegen könnte ich mir ein Roboter sicher für Teilbereiche vorstellen“ (TN7).

Letztlich betrachteten die Befragten einen sozialen Roboter stets als Hilfsmittel und keinesfalls als „Ersatz für Freunde, Familie“ (TN5).

4.4 Diskussion

Eines der zentralsten Ergebnisse der gesamten Studie ist, dass soziale Roboter in der Altenpflege niemals den menschlichen Kontakt ersetzen könnten, sondern den älteren Menschen in seiner Selbstständigkeit unterstützen sollten. Es sollte somit eine Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine entstehen, die den Menschen entlastet. Auf die weiteren Ergebnisse wird in den folgenden Unterkapiteln, getrennt nach quantitativer (Hypothese 1 bis 5) und qualitativer Studie (Hypothese 6 und 7), eingegangen.

4.4.1 Quantitative Studie mit Menschen ab 60 Jahren

Um die Einstellung und Anforderungen von älteren Personen an soziale Roboter zu untersuchen, beantworteten 67 Probanden, die repräsentativ für die Zielgruppe stehen, einen Fragebogen. Diese Forschung hat gezeigt, dass die Zielgruppe sehr positiv und offen zur Thematik eingestellt ist. Die Mehrheit der Befragten sieht Potential im Einsatz eines sozialen Roboters. Auch werden die Roboter kaum als bedrohlich wahrgenommen. Nach den zuvor beschriebenen Technologieakzeptanzmodellen beeinflusst die Einstellung gegenüber einem System maßgeblich dessen Nutzung und Akzeptanz (Davis, 1985). Demnach trägt die positive Einstellung entscheidend zur Akzeptanz bei. Besonders gut bewerten alle Teilnehmenden die Unterstützung von Pflegekräften durch soziale Roboter. Dies könnte daran liegen, dass den Befragten die hohe Belastung des Pflegepersonals bekannt ist und dieses stärker entlasten möchten. Erfüllt der Roboter diese Anforderung, kann die Akzeptanz der älteren Menschen ansteigen.

Im Folgenden sollen die aufgestellten Hypothesen bewertet werden:

H1: Ältere Menschen bevorzugen Aufgaben eines Roboters, die ihre persönliche Sicherheit verbessern, gegenüber der Unterhaltung durch einen Roboter.

Die Befragten bewerteten die Alltagsunterstützung von älteren Menschen durch soziale Roboter als positiv und können sich vorstellen, dass ein Roboter sich um die Gesundheit Pflegebedürftiger kümmert. Entgegen den Erkenntnissen von Scopelliti et. al (2005), dass besonders ältere Menschen eine erhöhte Skepsis gegenüber modernen Technologien aufweisen, fielen die Reaktionen der Teilnehmenden hierbei deutlich positiver aus.

Alle Einsatzgebiete des sozialen Roboters, die die Gesundheit und Betreuung älterer Menschen betreffen, wurden von den Teilnehmenden neutral bis als eher sinnvoll bewertet. Eine Sicherung der Gesundheit dient maßgeblich der physischen Sicherheit des Menschen. Dieselbe positive Bewertung zeigt sich auch in den Anforderungen an soziale Roboter. Innerhalb dieser Kategorie wurde die Erkennung von Stürzen als eine der wichtigsten potentiellen Funktionen eines sozialen Roboters bewertet. Zudem legen die Teilnehmenden hohen Wert auf die Unterstützung beim Gehen durch einen Roboter und die Möglichkeit

von ihm getragen zu werden. Auch das selbstständige Entscheiden und Handeln des Roboters im Notfall dient der physischen Sicherheit und Unversehrtheit älterer Menschen. Zwar steht die Mehrheit der Teilnehmenden einer Unterhaltungsfunktion des sozialen Roboters relativ offen gegenüber, jedoch bevorzugen sie eine Interaktion mit dem Roboter lediglich in Form von verbalen Befehlen und Steuerung des Systems. Auch waren sich die Teilnehmenden unschlüssig darüber, ob ein Roboter älteren Menschen Gesellschaft leisten könnte. Ein Grund für diese Unsicherheit kann in den qualitativen Aussagen der Teilnehmenden zu finden sein. Diese verweisen stets darauf, dass sie an der kommunikativen Kompetenz eines Roboters zweifeln und für Unterhaltungszwecke bereits das Fernsehgerät oder das Radio besäßen. Aufgrund dieser Ergebnisse kann die erste Hypothese verifiziert werden.

H2: Die meisten älteren Menschen sehen den Roboter lediglich als Hilfsmittel und können sich den sozialen Roboter nicht als Freund vorstellen.

Die Erkenntnisse zu dieser Hypothese bauen auf der Begründung zur ersten Hypothese auf. In der Auswertung konnte zur Anforderung, der Roboter solle wie ein Freund sein, eine hohe Streuung und damit ein breites Feld an Meinungen identifiziert werden. Die Mehrheit lehnt diese jedoch ab. Auch halten viele Teilnehmende es nicht für sinnvoll, mit dem Roboter Gespräche zu führen; diese Art der Interaktion ist jedoch Teil einer sozialen Beziehung. Des Weiteren besteht besonders in der jüngeren Altersgruppe eine signifikante Korrelation, die zeigt, dass die Teilnehmenden eine freundschaftliche Beziehung eher ablehnten, wenn sie soziale Roboter als bedrohlich wahrnehmen.

Auch äußerten viele Teilnehmende die Ansicht, dass ein Roboter keinesfalls einen Menschen ersetze. Demnach bleibt die freundschaftliche Beziehung für viele lediglich dem Menschen vorbehalten. Aufgrund der positiven Reaktion auf viele Tätigkeiten des Roboters kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die meisten Personen bereit sind, den Roboter als Unterstützung und Hilfsmittel im Alltag anzusehen, jedoch keine emotionale Beziehung aufbauen möchten. Damit kann die zweite Hypothese verifiziert werden.

H3: Sind Menschen im Alltag auf Unterstützung angewiesen, stehen sie sozialen Robotern positiver gegenüber und haben höhere Anforderungen an diese, als Personen, die im Alltag selbstständig sind.

Es konnten keine signifikanten Unterschiede zur Einstellung gegenüber sozialen Robotern zwischen Personen, die im Alltag selbstständig sind und Personen, die auf Unterstützung angewiesen sind, identifiziert werden. Letztere könnten durch einen sozialen Roboter mehr Unabhängigkeit erlangen. Diese Möglichkeit wirkt sich jedoch nicht auf die Einstellung der Teilnehmenden aus. Auch sind kaum Unterschiede bei den Anforderungen an einen

Roboter zu verzeichnen. Ein Faktor, der die Vergleichbarkeit zwischen den beiden Gruppen verfälschen kann, ist die beschriebene Aufgabenstellung zu den Anforderungen an einen sozialen Roboter. Demnach werden die Teilnehmenden darum gegeben zu bewerten, welche Aufgaben sie für sinnvoll halten, wenn ein sozialer Roboter sie selbst aufgrund einer Pflegebedürftigkeit betreut. Folglich bewerteten Personen, die im Alltag selbstständig sind, die aufgeführten Aufgaben eines Roboters auf Grundlage der Vorstellungen, was ihnen im Fall der eigenen Pflegebedürftigkeit als sinnvoll erscheint.

Dennoch stehen Personen, die Unterstützung im Alltag benötigen, einigen Tätigkeiten des Roboters skeptischer gegenüber, als Personen, die im Alltag unabhängig sind. Dies zeigt sich besonders bei der möglichen Überwachung des Gesundheitszustandes durch den sozialen Roboter, die von der ersten Personengruppe niedriger bewertet wurde, als von den Personen, die keine Hilfe benötigen. Des Weiteren gibt es keinerlei Korrelationen zwischen Aufgaben, in denen bereits Unterstützung benötigt wird und Aufgaben, die ein Roboter übernehmen könnte. So bewerteten Personen, die beispielsweise nicht selbstständig laufen konnten, die Funktion eines Roboters beim Gehen behilflich zu sein, nicht positiver. Auch äußerten Teilnehmende, die im Betreuten Wohnen leben, beispielsweise, dass der Einsatz eines Roboters nicht notwendig sei, da die Aufgaben bereits vom Personal im Heim übernommen werden. Ein möglicher Grund für die Ablehnung liegt darin, dass Personen, die Unterstützung benötigen, bereits an spezifische Hilfsleistungen oder Hilfsmittel gewöhnt sind und diese nicht durch neuartige, ihnen unbekannte Technologien ersetzen möchten. Demzufolge wird die dritte Hypothese als falsch bewertet.

H4: Je älter der Mensch, desto skeptischer ist er gegenüber sozialen Robotern und lehnt diese stärker ab.

Auch diese Hypothese konnte im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht verifiziert werden. Das Alter der Teilnehmenden hat kaum Auswirkungen auf deren Einstellung gegenüber sozialen Robotern. Einzig die Aussage „Ein sozialer Roboter kann den Alltag älterer Menschen erleichtern“ unterschied sich zwischen den Altersgruppen. Die Jüngeren bewerteten diese positiv, während die Teilnehmenden ab 75 Jahren sich neutral äußerten. Vermutlich identifizieren sich die Personen zwischen 60 und 74 Jahren weniger mit der Bezeichnung „ältere Menschen“ und bewerten dies distanzierter und allgemeiner, als die höhere Altersgruppe. Die älteren Teilnehmenden beziehen diese Aussage vermutlich stärker auf die eigene Person und zweifeln eher daran, dass eine Erleichterung durch einen Roboter in ihrem eigenen Alltag möglich ist. Dieser Aspekt wird auch darin bestätigt, dass innerhalb der jüngeren Altersgruppe die Aussage „Es ist sinnvoll, ältere Menschen zuhause durch einen sozialen Roboter zu unterstützen“ mit dem steigenden Alter tendenziell

negativer bewertet wird.

Andererseits wird die Unterstützung des Pflegepersonals in Betreuungseinrichtungen durch einen sozialen Roboter von beiden Altersgruppen als wichtig und hilfreich aufgefasst. Besonders in der höheren Altersgruppe beurteilen die Personen, die dies als hilfreich bewerten, auch die Aussage „Soziale Roboter können einen wichtigen Beitrag zu modernen Gesundheitssystemen leisten“ deutlich positiver. Diese Erkenntnis spricht gegen die Hypothese, dass ältere Menschen soziale Roboter stärker ablehnen.

H5: Je positiver die Einstellung gegenüber sozialen Robotern, desto größer ist das Vertrauen in deren Fähigkeiten.

Anhand der gewonnenen Daten konnten signifikante Korrelationen zwischen der Grundeinstellung gegenüber sozialen Robotern und dem Vertrauen in deren Fähigkeiten identifiziert werden. Besonders stark ist der Zusammenhang zwischen der Aussage „Ich finde soziale Roboter gut“ und dem Vertrauen in einen Roboter, der Menschen trägt und selbstständig Entscheidungen trifft. Folglich ist diese Hypothese zu verifizieren.

Jedoch kann anhand einer Korrelation keinesfalls eine Kausalität angenommen werden. Auch kann durch die Korrelation keine genaue Wirkrichtung identifiziert werden. Somit ist unbekannt, ob das Vertrauen in die Fähigkeiten eines sozialen Roboters die Einstellung der Personen verändert oder die Einstellung Auswirkungen auf das entgegengebrachte Vertrauen hat. Zudem wurden zum Vertrauen in die physische Stärke sowie den selbstständigen Bewegungen des Roboters lediglich schwache positive Korrelationen identifiziert. Hierfür sind weitere Untersuchungen notwendig, die zum einen die Wirkrichtung untersuchen und zum anderen den Einfluss der Grundeinstellung auf das Vertrauen in weitere Funktionen des Roboters betrachten.

Weitere Ergebnisse

Weitere Ergebnisse liefert der Bedarf an Unterstützung der Teilnehmenden. Als meistgenannte Tätigkeit, bei der die Teilnehmenden Unterstützung benötigen, konnte das Heben und Tragen schwerer Gegenstände sowie Gehen identifiziert werden. Dies sind potentielle Einsatzgebiete für einen sozialen Roboter, der ältere Menschen beispielsweise zuhause unterstützt. Der Roboter könnte den Nutzern somit verschiedene Gebrauchsgegenstände bringen und sie beim Laufen stützen. Durch den Einsatz könnten viele Personen deutliche Erleichterungen im Alltag und eine höhere Unabhängigkeit erfahren. Auch könnte der Mensch länger zuhause wohnen bleiben, wenn er Unterstützung durch einen sozialen Roboter erhält und damit den Umzug in ein Pflegeheim hinauszögern. Isoliert betrachtet haben die beiden Variablen Alter und Unterstützungsbedarf nur einen schwachen Einfluss auf die Einstellung gegenüber sozialen Robotern. Es konnte im

Rahmen dieser Studie nicht ermittelt werden, welcher Faktor die Einstellung und Anforderungen an einen sozialen Roboter am stärksten beeinflusst. Untersuchte Faktoren wie Bildung, Wohnverhältnisse, Geschlecht, Sozialleben und Gesundheit scheinen darauf keinen nennenswerten Einfluss zu nehmen.

Aufgrund der ermittelten Ergebnisse wird davon ausgegangen, dass Faktoren wie Alter und Unterstützungsbedarf zwar isoliert betrachtet wenig Einfluss auf die Einstellung haben, hingegen eine Kombination aus diesen Variablen sowie dem Vertrauen in die Robotertechnologie Einfluss auf die Akzeptanz nehmen könnten. Um die genauen Einflussfaktoren zu identifizieren sind jedoch zukünftige Studien notwendig.

4.4.2 Qualitative Studie mit Angestellten verschiedener Pflegeeinrichtungen

Das befragte Personal der verschiedenen Pflegeeinrichtungen erkannte überwiegend Vorteile und Potenzial im Einsatz eines sozialen Roboters. Allerdings wurde dieser zumeist lediglich als Hilfsmittel betrachtet, der keinesfalls die menschliche Pflege ersetzen kann. Ein sozialer Roboter solle somit immer nur zusätzlich und unterstützend eingesetzt werden.

H6: Das Personal in Pflegeheimen sieht im Einsatz eines sozialen Roboters Potenzial, da er besonders das Pflegepersonal körperlich entlasten kann und ist ihm gegenüber daher weitgehend positiv eingestellt.

Die Befragten führten häufig physische Belastungen des Pflegepersonals in Form von Beschwerden im Rücken und in den Gelenken auf. Sie betonten oftmals die Dringlichkeit für Tätigkeiten des Roboters, die das Pflegepersonal körperlich entlasten würden und, dass sie den Einsatz zu diesem Zweck sehr offen gegenüberstünden. Zwar wurden immer wieder Sorgen geäußert, die sich auf den Verlust der Menschlichkeit oder Schwierigkeiten in der praktischen Umsetzung bezogen, jedoch lehnte keiner der Teilnehmenden den Einsatz eines Roboters vollkommen ab. Damit kann diese Hypothese verifiziert werden.

H7: Das Personal in einem Pflegeheim bevorzugt Aufgaben, die nicht direkt den pflegebedürftigen Menschen betreffen (beispielsweise Putzen).

Die Aufgabenfelder eines sozialen Roboters können je nach Einsatz in der stationären Pflege, Betreutem Wohnen oder in der ambulanten Pflege variieren. Meist wurden grundpflegerische Tätigkeiten von dem befragten Personal jedoch abgelehnt. Außerdem sollte ein sozialer Roboter nicht bei der Betreuung sterbender Menschen eingesetzt werden. Die Hauptaufgaben eines sozialen Roboters sollten, nach Ansicht der Befragten, in der Unterhaltung und Betreuung älterer Menschen liegen. Zusätzlich könne der Roboter für diese als Begleiter fungieren. Hierbei zeigt sich ein Unterschied zu den ermittelten

Ergebnissen der älteren Zielgruppe. Diese sehen die Unterhaltungsfunktion eines sozialen Roboters als deutlich weniger sinnvoller an. Besonders im Vergleich zu Aufgaben, die die Sicherheit und Gesundheit des Nutzers anbelangen. Ein Grund für diesen Unterschied könnte sein, dass das Personal während des Interviews auf den Heimkontext fokussiert war; im Gegensatz zu den älteren Personen, deren Einschätzung vermutlich auf ihrer aktuellen Wohnsituation basierte.

Zwar führten einige befragte Stakeholder auch Fähigkeiten des Roboters auf, die einfache Tätigkeiten wie Putzen umfassten, stand aber einer persönlichen Begegnung des Roboters mit den älteren Menschen offen gegenüber. Demnach ist die letzte Hypothese zu falsifizieren.

Weitere Ergebnisse

Weitere Ergebnisse der Befragung beziehen sich auf die verschiedenen Sorgen, die beim möglichen Einsatz eines sozialen Roboters aufkommen könnten. Hauptbedenken des Personals war der praktische Einsatz des Roboters. Dies betraf vor allem die Interpretationsfähigkeit und damit das angemessene Verhalten gegenüber den älteren Menschen sowie die emotionalen Fähigkeiten des sozialen Roboters. Auch zweifelten sie an der Realisierbarkeit eines sinnvollen Einsatzes des Roboters für Hilfestellungen beim Toilettengang und der Körperpflege.

Die Reaktion der älteren Menschen wurde von den Angestellten weitgehend offen und positiv eingeschätzt, sofern der Roboter kein bedrohliches und steriles Aussehen habe. Damit ist auch die äußere Erscheinung des sozialen Roboters als wichtiger Faktor zu betrachten, der Einfluss auf die Akzeptanz hat. Anstelle negativer Reaktionen der älteren Menschen wurde mit Widerständen seitens deren Angehörigen gerechnet. Damit ist auch die Einstellung der Angehörigen als wichtiger Einflussfaktor auf die Akzeptanz der älteren Menschen und Stakeholdern anzusehen. Die Befragten gaben jedoch häufig an, dass mögliche Widerstände durch ausreichende Aufklärung und ersten persönlichen Erfahrungen mit dem Roboter auflösbar seien.

Im Gesamten war die Thematik „Soziale Roboter in der Altenpflege“ für die meisten Befragten sehr neu. Sie gaben an über nicht genügend Erfahrungen und Wissen zu dieser Thematik zu verfügen. Für einen erfolgreichen Einsatz sind somit ausreichend Aufklärung sowie positive erste Erfahrungen mit einem sozialen Roboter unerlässlich.

Bei der abschließenden Frage, ob die Angestellten sich selbst im Alter eine Betreuung durch einen sozialen Roboter vorstellen könnten, standen diese der Idee offen gegenüber. Auch für ihre eigene Betreuung lehnten sie grundpflegerische Aufgaben seitens des Roboters ab, selbst wenn die Technologie sich in Zukunft weiterentwickeln würde. Meist führten die Teilnehmenden eine Unterstützung des sozialen Roboters im Alltag und im Haushalt sowie

dessen Unterhaltungsfunktion, auf.

4.4.3 Einschränkungen der Studie

Die Grenzen der Studie liegen darin, dass die Teilnehmenden lediglich auf Grundlage ihrer Erwartungen und Vorstellungen befragt wurden. Auch basierte diese Vorstellung vor allem auf dem zum Fragebogen dazugehörigen Informationsblatt oder dargebotenem Video. Keiner der älteren Probanden und nur wenige Angestellte hatten persönliche Erfahrungen mit sozialen Robotern gesammelt. Durch diesen eher hypothetischen Untersuchungsgegenstand unterlagen die Daten einem hohen Streuungsgrad. Damit stand ein Teil der Probanden gewissen Aussagen sehr offen und positiv gegenüber, während der andere Teil diese vollkommen ablehnte. Dadurch verlieren die Daten an Aussagekraft.

Des Weiteren kann durch die gewählte Vorgehensweise zwar eine aktuelle Grundeinstellung erfasst werden, jedoch kann nicht vorhergesagt werden, wie die Teilnehmenden tatsächlich beim Einsatz eines sozialen Roboters reagieren würden. Dies müsste in einer Feldstudie erforscht werden. Allerdings ist es im Rahmen des Human-Centered-Designs durchaus sinnvoll, zuerst die Anforderungen an einen sozialen Roboter sowie die Stimmung zur Thematik zu identifizieren, bevor die eigentliche Entwicklung beginnt. Dadurch kann die Entwicklung von Produkten vermieden werden, die wirtschaftlich versagen würden.

Auch ist innerhalb der quantitativen Studie ein Ungleichgewicht der Stichprobe zu verzeichnen, sodass die Ergebnisse nur schwer auf die Grundgesamtheit übertragbar sind. So standen elf Teilnehmende, die in Pflegeheimen oder im Betreuten Wohnen lebten, 56 Teilnehmenden, die zuhause wohnten, gegenüber.

Zudem wurden lediglich Menschen, die in Süddeutschland leben, befragt. Die Ergebnisse beziehen sich daher nur auf Deutschland und können nicht auf andere Länder übertragen werden.

5. Fazit

Ein Ziel dieser Arbeit lag darin, zu untersuchen, welche Fähigkeiten ein sozialer Roboter haben sollte, der ältere Menschen betreut oder das Personal in pflegerischen Einrichtungen unterstützt. Nach der Sichtweise der befragten Personen ab 60 Jahren sollte ein solcher Roboter neben der Fähigkeit zu Greifen primär die Sicherheit und das gesundheitliche Wohlbefinden des Nutzers sicherstellen. Dafür sollte ein sozialer Roboter vor allem in der Lage sein, einen Sturz zu erkennen und den älteren Menschen beim Gehen zu unterstützen. Auch die Erinnerung an die Einnahme von Medikamenten, die Kontrolle von verschiedenen Gesundheitswerten sowie selbstständiges Handeln im Notfall wurde von den älteren Menschen positiv bewertet. Zudem sollte der Roboter stets über verbale Befehle steuerbar sein.

Wurden hingegen Personen, die beruflich im Pflegekontext tätig sind, nach den Anforderungen eines sozialen Roboters befragt, betonten diese, dass das Verhalten des sozialen Roboters stets die Sicherheit und Unversehrtheit des älteren Menschen und allen Beteiligten als Priorität haben müsse. Zudem sahen sie den Roboter eher als Unterhaltung und Begleiter der älteren Menschen an, lehnten jedoch Aufgaben ab, die die Gesundheit und Pflege betrafen.

Ein weiterer, zentraler Gegenstand dieser Arbeit lag in der Einstellung der älteren Menschen und des Personals gegenüber sozialen Robotern in der Pflege. Die Ergebnisse weisen auf ein polarisierendes Meinungsbild innerhalb der Gruppe der älteren Menschen hin. Jedoch ist deren Einstellung tendenziell eher positiv und die Personen sind offen gegenüber der Thematik. Besonders positiv betrachteten die Befragten hierbei den Einsatz eines sozialen Roboters zur Unterstützung des Personals in Pflegeheimen sowie dessen potentielle Hilfe für ältere Menschen im Alltag.

Das Personal in Pflegeeinrichtungen stand dem Einsatz sozialer Roboter besonders dann positiv und offen gegenüber, wenn die Roboter dazu dienen würden, das Pflegepersonal körperlich zu entlasten. Des Weiteren wurde der Einsatz eines sozialen Roboters als Chance betrachtet, die fehlende Zeit des Pflegepersonals zu kompensieren und damit die Zufriedenheit der älteren Menschen zu verbessern. Allerdings zweifelten viele Befragten an der praktischen Umsetzung und den emotionalen Fähigkeiten des Roboters.

Zuletzt wurde im Rahmen der Studie untersucht, ob individuelle Faktoren wie Gesundheit, Unterstützungsbedarf und das Alter die Anforderungen der älteren Personen an einen sozialen Roboter beeinflussen. Anhand der Ergebnisse konnte keinerlei Einfluss des aktuellen Gesundheitszustandes der Teilnehmenden auf die Anforderungen ermittelt werden. Das Alter der Teilnehmer sowie deren Bedarf an Unterstützung im Alltag beeinflusst

nur marginal die Anforderungen an einen sozialen Roboter und äußert sich lediglich darin, dass sie für einige Aufgaben häufig weniger offen sind, diese jedoch nicht ablehnen.

Die Arbeit hat gezeigt, dass ältere Personen sowie Angestellte im Pflegebereich der Thematik häufig offen gegenüberstehen. Der ideale Einsatz eines sozialen Roboters wird als Unterstützung des älteren Menschen im Alltag und der Erleichterung des Pflegepersonals im Heimkontext betrachtet. Jedoch sollte ein solcher Roboter immer nur zusätzlich und niemals ersatzweise für den Menschen verwendet werden. Damit könnten soziale Roboter den Personalmangel in der stationären Altenpflege nur bedingt ausgleichen, jedoch kann der Einsatz das Personal entlasten. Überdies könnte er die fehlende, persönliche Zeit des Pflegepersonals mit Unterhaltungs- und Betreuungsangeboten für die älteren Menschen ausfüllen. Außerdem könnte durch die Verwendung eines sozialen Roboters im Zuhause der älteren Menschen ein drohender Einzug ins Pflegeheim bis zu einem gewissen Grad hinausgezögert werden.

Des Weiteren ist die Akzeptanz der Nutzer durch viele Faktoren abhängig, die häufig in Kombination auftreten. Neben den Fähigkeiten und der damit erreichten Nützlichkeit des Roboters spielt auch immer dessen äußeres Erscheinungsbild eine Rolle. Auch könnte die Einstellung der Angehörigen die Akzeptanz des älteren Menschen gegenüber sozialen Robotern beeinflussen.

5.1 Zukünftige Forschung

Die Durchführung der vorgestellten Studie hat neue Fragen und Aspekte aufgeworfen.

Es besteht unter anderem die Problematik, dass die Antworten aller Befragter lediglich auf deren Vorstellungen zu einem sozialen Roboter basieren und viele der Teilnehmenden fehlende Erfahrung sowie Vorstellungsfähigkeit zu dem Verhalten eines sozialen Roboters äußerten. Um dem entgegen zu wirken, wäre es sinnvoll all die Tätigkeiten, die innerhalb der Studie als nützlich bewertet wurden, visuell darzustellen. Ein Prototyp eines sozialen Roboters könnte visualisiert sowie animiert werden und die verschiedenen Tätigkeiten möglichst realitätsnah ausführen. Somit könnten die Teilnehmer dies einfacher bewerten und Daten mit höherer Qualität erhalten werden.

Weitere interessante Aspekte, die es zu erforschen gilt, sind zudem die Wirkung der Grundeinstellung gegenüber sozialen Robotern auf das entgegengebrachte Vertrauen in deren Fähigkeiten sowie die genauen Einflussfaktoren, die die Akzeptanz der älteren Menschen und Stakeholdern beeinflussen. Des Weiteren wurden die Angestellten befragt, wie sie eine Unterstützung bei intimen Bereichen wie dem Toilettengang durch einen Roboter bewerteten und welche Aufgaben stets dem Menschen überlassen bleiben sollten. Zu dieser Thematik ist zusätzlich die Perspektive der älteren Menschen zu untersuchen.

Literaturverzeichnis

- Abdollahi, H., Mollahosseini, A., Lane, J. T., & Mahoor, M. H. (2017). *A pilot study on using an intelligent life-like robot as a companion for elderly individuals with dementia and depression*. In *2017 IEEE-RAS 17th International Conference on Humanoid Robotics (Humanoids)* (pp. 541–546). Birmingham: IEEE. doi:10.1109/HUMANOIDS.2017.8246925
- Bechade, L., Dubuisson-Duplessis, G., Pittaro, G., Garcia, M., & Devillers, L. (2019). Towards Metrics of Evaluation of Pepper Robot as a Social Companion for the Elderly. In M. Eskenazi, L. Devillers, & J. Mariani (Eds.), *Advanced Social Interaction with Agents* (Vol. 510, pp. 89–101). Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-92108-2_11
- Becker, H. (Ed.). (2013). *Robotik in Betreuung und Gesundheitsversorgung*. On TA-SWISS. Zürich: vdf Hochschulverl. Retrieved from Gemeinsamer Bibliotheksverbund ISBN
- Becker, H. (2018). *Robotik in der Gesundheitsversorgung: Hoffnungen, Befürchtungen und Akzeptanz aus Sicht der Nutzerinnen und Nutzer*. In O. Bendel (Ed.), *Pflegeroboter* (pp. 229–248). Windisch, Schweiz: Springer Gabler. Retrieved from https://www.springer.com/de/book/9783658226978?gclid=CjwKCAjw1KLkBRBZEiwARzyE74C37W_fGPGUVvXZed8U7H1H34uZQYD2S2LdzcBvMV_qsHTWZCU9JhoC8LgQAvD_BwE
- Bendel, O. (Ed.). (2018). *Pflegeroboter*. Wiesbaden: Springer Gabler. Retrieved from Gemeinsamer Bibliotheksverbund ISBN
- Bevölkerungsstruktur und Bevölkerungsalterung. (2018). [Enzyklopädie europäischer Statistiken]. Retrieved 25 April 2019, from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing/de#Fr.C3.BChere_und_k.C3.BCnftige_Alterungstrends_in_der_EU
- Broadbent, E., Stafford, R., & MacDonald, B. (2009). Acceptance of Healthcare Robots for the Older Population: Review and Future Directions. *International Journal of Social Robotics*, 1(4), 319–330. doi:10.1007/s12369-009-0030-6

- Broadbent, Elizabeth, Tamagawa, R., Kerse, N., Knock, B., Patience, A., & MacDonald, B. (2009). *Retirement home staff and residents' preferences for healthcare robots* (pp. 645–650). Presented at the The 18th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication, Toyama.
- Broekens, J., Heerink, M., & Rosendal, H. (2009). Assistive social robots in elderly care: a review. *Gerontechnology*, 8(2). doi:10.4017/gt.2009.08.02.002.00
- Bundesagentur für Arbeit. (2019). Arbeitsmarktsituation im Pflegebereich. On *Statistik der Bundesagentur für Arbeit* (Statistik der Bundesagentur für Arbeit). Nürnberg. Retrieved from <https://statistik.arbeitsagentur.de/Statistischer-Content/Arbeitsmarktberichte/Berufe/generische-Publikationen/Altenpflege.pdf>
- Butter, M., Rensma, A., van Boxsel, J., Kalisingh, S., Schoone, M., Leis, M., ... Korhonen, I. (2008). Robotics for healthcare. Final Report. Retrieved from http://www.academia.edu/17543578/Robotics_for_healthcare_final_report
- Cleff, T. (2011). Deskriptive Statistik und moderne Datenanalyse: eine computergestützte Einführung mit Excel, PASW (SPSS) und STATA. On *Lehrbuch* (2., überarb. und erw. Aufl). Wiesbaden: Gabler. Retrieved from Gemeinsamer Bibliotheksverbund ISBN
- Dautenhahn, K. (2007). Socially intelligent robots: dimensions of human–robot interaction. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 362(1480), 679–704. doi:10.1098/rstb.2006.2004
- Davis, F. D. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results*. Sloan School of Management, M.I.T., Cambridge, Massachusetts. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/35465050_A_Technology_Acceptance_Model_for_Empirically_Testing_New_End-User_Information_Systems
- de Graaf, M. M. A., & Ben Allouch, S. (2013). Exploring influencing variables for the acceptance of social robots. *Robotics and Autonomous Systems*, 61(12), 1476–1486. doi:10.1016/j.robot.2013.07.007

- Demografischer Wandel. (2019). Retrieved 5 April 2019, from https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Demografischer-Wandel/_inhalt.html
- Demografischer Wandel und Bevölkerungszahl. (2019). Retrieved 5 April 2019, from <https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Demografischer-Wandel/textbaustein-taser-blau-bevoelkerungszahl.html>
- Faucounau, V., Wu, Y.-H., Boulay, M., Maestrutti, M., & Rigaud, A.-S. (2009). Caregivers' requirements for in-home robotic agent for supporting community-living elderly subjects with cognitive impairment. *Technology and Health Care*, (1), 33–40. doi:10.3233/THC-2009-0537
- Forlizzi, J., DiSalvo, C., & Gemperle, F. (2004). Assistive Robotics and an Ecology of Elders Living Independently in Their Homes, *19*(1–2), 25–59.
- Forsa. (2016). „Service-Robotik: Mensch- Technik-Interaktion im Alltag“ *Ergebnisse einer repräsentativen Befragung*. Berlin: forsa.
- Frennert, S., Eftving, H., & Östlund, B. (2013). *What Older People Expect of Robots: A Mixed Methods Approach*. In G. Herrmann, M. J. Pearson, A. Lenz, P. Bremner, A. Spiers, & U. Leonards (Eds.), *Social Robotics* (pp. 19–29). Bristol.
- Gruenberg, E. M. (1977). The Failures of Success. *Milbank Quarterly*, *55*(1), 3–24. doi:10.1111/j.1468-0009.2005.00400.x
- Harte, R., Glynn, L., Rodríguez-Molinero, A., Baker, P. M., Scharf, T., Quinlan, L. R., & ÓLaighin, G. (2017). A Human-Centered Design Methodology to Enhance the Usability, Human Factors, and User Experience of Connected Health Systems: A Three-Phase Methodology. *JMIR Human Factors*, *4*(1), e8. doi:10.2196/humanfactors.5443
- Heerink, M., Krose, B., Evers, V., & Wielinga, B. (2006). *The Influence of a Robot's Social Abilities on Acceptance by Elderly Users*. In *ROMAN 2006 - The 15th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication* (pp. 521–526). Hatfield: IEEE. doi:10.1109/ROMAN.2006.314442

- Heerink, M., Kröse, B., Evers, V., & Wielinga, B. (2010). Assessing Acceptance of Assistive Social Agent Technology by Older Adults: the Almere Model. *International Journal of Social Robotics*, 2(4), 361–375. doi:10.1007/s12369-010-0068-5
- Hugl, U. (1995). *Qualitative Inhaltsanalyse und Mind-Mapping Ein neuer Ansatz für Datenauswertung und Organisationsdiagnose*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
Retrieved from Open WorldCat
- ISO 9241-210(en), Human-centred design for interactive systems. (2010). Retrieved 2 April 2019, from <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-210:ed-1:v1:en>
- ISO 13482:2014(en), Safety requirements for personal care robots. (2014). Retrieved 5 March 2019, from <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:13482:ed-1:v1:en>
- Jockisch, M. (2010). Das Technologieakzeptanzmodell - Die verhaltenswissenschaftliche Modellierung von Beziehungsstrukturen mit latenten Konstrukten am Beispiel von Benutzerakzeptanz. In G. Bandow & H. H. Holzmüller (Eds.), *‘Das ist gar kein Modell!’: unterschiedliche Modelle und Modellierungen in Betriebswirtschaftslehre und Ingenieurwissenschaften* (1. Auflage, pp. 233–244). Wiesbaden: Gabler Research. Retrieved from Library of Congress ISBN
- Kleanthous, S., Christophorou, C., Tsiourti, C., Dantas, C., Wintjens, R., Samaras, G., & Christodoulou, E. (2016). Analysis of Elderly Users’ Preferences and Expectations on Service Robot’s Personality, Appearance and Interaction. In J. Zhou & G. Salvendy (Eds.), *Human Aspects of IT for the Aged Population. Healthy and Active Aging* (Vol. 9755, pp. 35–44). Cham: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-39949-2_4
- Koolwaay, J. (2018). Die soziale Welt der Roboter: interaktive Maschinen und ihre Verbindung zum Menschen. On *Science studies* (Bielefeld, Germany). Bielefeld: Transcript. Retrieved from Library of Congress ISBN
- Korn, O., Bieber, G., & Fron, C. (2018). *Perspectives on Social Robots: From the Historic Background to an Experts’ View on Future Developments*. In *Proceedings of the 11th Pervasive Technologies Related to Assistive Environments Conference on* -

- PETRA* '18 (pp. 186–193). Corfu, Greece: ACM Press.
doi:10.1145/3197768.3197774
- Krüger, D., & Riemeier, T. (2014). Die qualitative Inhaltsanalyse – eine Methode zur Auswertung von Interviews. In D. Krüger, I. Parchmann, & H. Schecker (Eds.), *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung*. Berlin Heidelberg: Springer Spektrum. Retrieved from Gemeinsamer Bibliotheksverbund ISBN
- Kugelman, S. (2018). *Social Robots Dokumentation*. Available from <https://www.youtube.com/watch?v=i1JE5kwUL-o&t=155s>
- Maciuszek, D., Aberg, J., & Shahmehri, N. (2005). *What help do older people need? Constructing a functional design space of electronic assistive technology applications*. In *Proceedings of the 7th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility - Assets '05* (p. 4). Baltimore, MD, USA: ACM Press.
doi:10.1145/1090785.1090790
- Manton, K. G. (1982). Changing Concepts of Morbidity and Mortality in the Elderly Population. *The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society*, 60(2), 183–244.
- Matarić, M. (2014). *Socially assistive robotics: human-robot interaction methods for creating robots that care*. In *HRI '14 Proceedings of the 2014 ACM/IEEE international conference on Human-robot interaction*. Bielefeld, Germany.
- Matolycz, E. (2016). *Pflege von alten Menschen*. Berlin: Springer Berlin Heidelberg Springer Berlin Springer. Retrieved from Open WorldCat
- Meyer, M., & Drupp, M. (2019). Belastungen und Arbeitsbedingungen bei Pflegeberufen – Arbeitsunfähigkeitsdaten und ihre Nutzung im Rahmen eines Betrieblichen Gesundheitsmanagements. In K. Jacobs, A. Kuhlmei, S. Greß, J. Klauber, & A. Schwinger (Eds.), *Pflege-Report 2019* (pp. 23–47). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Nowossadeck, S. (2013). Demografischer Wandel, Pflegebedürftige und der künftige Bedarf an Pflegekräften: Eine Übersicht. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 56(8), 1040–1047.

doi:10.1007/s00103-013-1742-1

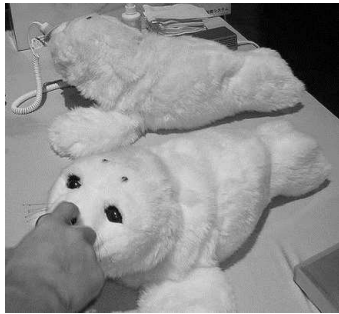
- Pöttsch, O., & Rößger, F. (2015). *Bevölkerung Deutschlands bis 2060 - 13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung* (Broschüre anlässlich der Pressekonferenz des Statistischen Bundesamtes). Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Retrieved from https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/VorausberechnungBevoelkerung/BevoelkerungDeutschland2060Presse5124204159004.pdf?__blob=publicationFile
- Reimers, C. D., & Lux, M. P. (2017). Pflegebedürftigkeit. In C. D. Reimers, W. Paulus, & B. J. Steinhoff (Eds.), *Patienteninformationen Neurologie – Empfehlungen für Ärzte* (pp. 149–152). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. doi:10.1007/978-3-662-53236-2_37
- Riek, L. D. (2017). Healthcare robotics. *Communications of the ACM*, 60(11), 68–78. doi:10.1145/3127874
- Robinson, H., MacDonald, B., & Broadbent, E. (2015). Physiological effects of a companion robot on blood pressure of older people in residential care facility: A pilot study: Physiological effects of a companion robot. *Australasian Journal on Ageing*, 34(1), 27–32. doi:10.1111/ajag.12099
- Robinson, J. (2014). Likert Scale. In A. C. Michalos (Ed.), *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research* (pp. 3620–3621). Dordrecht: Springer Netherlands. doi:10.1007/978-94-007-0753-5_1654
- Rost, D. H. (2009). *Intelligenz: Fakten und Mythen*. Weinheim: Beltz PVU. Retrieved from Open WorldCat
- Schütze, B. (Ed.). (2017). *SGB XI - Soziale Pflegeversicherung: Textausgabe*. On *Dtv Beck-Texte im dtv* (Sonderausgabe, 13., überarbeitete Auflage, Stand: 11. Mai 2017). München: dtv. Retrieved from Gemeinsamer Bibliotheksverbund ISBN
- Schwinger, A., & Tsiasioti, C. (2018). Pflegebedürftigkeit in Deutschland. In K. Jacobs, A. Kuhlmei, S. Greß, J. Klauber, & A. Schwinger (Eds.), *Pflege-Report 2018* (pp. 173–204). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. doi:10.1007/978-3-662-56822-

4_16

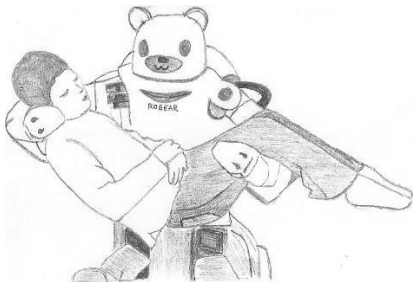
- Scopelliti, M., Giuliani, M. V., & Fornara, F. (2005). Robots in a domestic setting: a psychological approach. *Universal Access in the Information Society*, 4(2), 146–155. doi:10.1007/s10209-005-0118-1
- Vänni, K. J., & Salin, S. E. (2017). *A Need for Service Robots Among Health Care Professionals in Hospitals and Housing Services*. In *Social Robotics* (pp. 178–187). Tsukuba: Springer International Publishing AG 2017.
- Wada, K., Shibata, T., Saito, T., Sakamoto, K., & Tanie, K. (2005). *Psychological and Social Effects of One Year Robot Assisted Activity on Elderly People at a Health Service Facility for the Aged*. In *Proceedings of the 2005 IEEE International Conference on Robotics and Automation* (pp. 2785–2790). Barcelona, Spain: IEEE. doi:10.1109/ROBOT.2005.1570535

Anhang 1: Fragebogen an Personen ab 60 Jahren

Vorstellung einiger sozialer Roboter in der Pflege



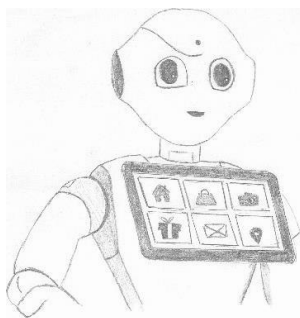
Der Roboter *Paro* wird für therapeutische Zwecke, besonders im Zusammenhang mit Demenz, eingesetzt. Er reagiert mit Bewegung und Geräusche auf Streicheleinheiten.



Der hier abgebildete Roboter *RoBear* (Skizze) unterstützt unter anderen dabei, pflege-bedürftige Menschen aus dem Bett zu heben und entlastet somit das Personal in physischer Hinsicht.



Dieser Roboter kann beispielsweise Getränke servieren, Gegenstände bringen und die Nutzer bei der Messung ihrer Gesundheitswerte unterstützen.



Der Roboter *Pepper* (Skizze) kann sprechen, tanzen, Witze erzählen, lachen und damit den Nutzer unterhalten. Er erkennt Gesichter und Emotionen.

Hierbei handelt es sich lediglich um Beispiele.
Im folgenden Fragebogen geht es um Ihre persönliche Meinung und darum, wie Sie sich einen sozialen Roboter zuhause oder in einem Pflegeheim vorstellen.

Quellen: 1.) <https://www.flickr.com/photos/ehjayb/21826369/>, Autor: Aaron Biggs, Bild zugeschnitten & Graustufen, Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en>

2.) <https://www.flickr.com/photos/jiuguangw/5117071459/>, Autor: Jiuguang Wang, Bild zugeschnitten & Graustufen, Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en>

Soziale Roboter in der Altenpflege

Bitte füllen Sie den Fragebogen eigenständig aus, indem Sie einen Haken auf die Aussage setzen, die Ihrer Meinung entspricht.

Der Fragebogen dient ausschließlich dem Zweck der wissenschaftlichen Erkenntnis und ist anonym.

Ihre Antworten werden vertraulich behandelt und sind nicht auf Ihre Person zurückführbar.

Sozio-demographische Angaben

Alter: _____

Geschlecht: _____

Bildungsabschluss

☐ Grundschule/Hauptschule

☐ Realschule

☐ Gymnasium

☐ Hochschule/Universität

Wohnverhältnis

☐ Ich lebe mit meinem Partner/meiner Partnerin zusammen

☐ Ich lebe alleine

☐ Ich lebe im betreuten Wohnen/Pflegeheim

☐ Ich lebe mit einem Pfleger/einer Pflegerin zusammen

☐ Ein Pfleger/eine Pflegerin unterstützt mich stundenweise im Alltag

☐ Sonstiges: _____

Familiäre Unterstützung im Alltag (mehrere Nennungen möglich)

☐ Mein Partner/meine Partnerin unterstützt mich bei meinen täglichen Aufgaben






☐ Meine Kinder/Enkel unterstützen mich bei meinen täglichen Aufgaben

☐ Ich benötige keine Unterstützung im Alltag

☐ Sonstiges: _____

	 Stimme nicht zu	 Stimme eher nicht zu	 Neutral	 Stimme eher zu	 Stimme zu
1. Ich bin aktuell mit meiner Gesundheit zufrieden.	1	2	3	4	5
2. Mein soziales Leben ist momentan <u>nicht</u> zufriedenstellend	1	2	3	4	5
3. Ich bin erfahren im Umgang mit modernen Technologien (z.B. Smartphone, Tablet)	1	2	3	4	5

Ich benötige Unterstützung...

	 Stimme nicht zu	 Stimme eher nicht zu	 Neutral	 Stimme eher zu	 Stimme zu
... bei Arbeiten im Haushalt (Wäsche, putzen, aufräumen).	1	2	3	4	5
... beim Einkaufen.	1	2	3	4	5
... beim Heben schwerer Dinge.	1	2	3	4	5
... beim Aufstehen (vom Boden/Stuhl/Bett).	1	2	3	4	5
... beim Überwachen meiner Gesundheitswerte.	1	2	3	4	5
... beim Kochen/Vorbereiten von Essen.	1	2	3	4	5
... beim Einhalten von Terminen (Erinnerung an Medikamenteneinnahme, Arzttermine, Verabredungen etc.).	1	2	3	4	5
... bei der Erinnerung an Trinken.	1	2	3	4	5
... bei der Orientierung in der Stadt.	1	2	3	4	5
... beim Gehen.	1	2	3	4	5

Allgemeine Einstellung gegenüber sozialen Robotern in der Altenpflege:

	 Stimme nicht zu	 Stimme eher nicht zu	 Neutral	 Stimme eher zu	 Stimme zu
Ich vertraue einem sozialen Roboter, der Menschen hält und trägt.	1	2	3	4	5
Der Nutzer sollte den sozialen Roboter um Rat fragen können.	1	2	3	4	5
Es ist sinnvoll, ältere Menschen zuhause durch einen sozialen Roboter zu unterstützen.	1	2	3	4	5
Ich finde soziale Roboter gut.	1	2	3	4	5
Ich vertraue der selbstständigen Entscheidungsfindung eines sozialen Roboters (z.B. im Notfall Hilfe zu rufen).	1	2	3	4	5
Der soziale Roboter kann älteren Menschen Gesellschaft leisten.	1	2	3	4	5
Es ist hilfreich, wenn soziale Roboter Pfleger bei ihrer Arbeit in Pflegeheimen unterstützen.	1	2	3	4	5
Ich finde soziale Roboter bedrohlich.	1	2	3	4	5
Soziale Roboter können einen wichtigen Beitrag zu modernen Gesundheitssystemen leisten.	1	2	3	4	5
Ich stelle mir einen sozialen Roboter als angenehmen Gesprächspartner vor.	1	2	3	4	5
Ich finde es gut, wenn ein sozialer Roboter, den Arzt oder Pfleger auf Anweisung kontaktiert.	1	2	3	4	5
Ein sozialer Roboter kann den Alltag älterer Menschen erleichtern.	1	2	3	4	5
Ein sozialer Roboter ist zu Unterhaltungszwecken sinnvoll (z.B. Musik spielen, tanzen, Witze).	1	2	3	4	5
Ein sozialer Roboter kann sich <u>nicht</u> an die individuellen Bedürfnisse älterer Menschen anpassen.	1	2	3	4	5
Ich stehe einem sozialen Roboter, der sich um die Gesundheit pflegebedürftiger Menschen kümmert, positiv gegenüber.	1	2	3	4	5
Ich vertraue den selbstständigen Bewegungen sozialer Roboter (z.B. selbstständige Navigation).	1	2	3	4	5
Ich vertraue der physischen Stärke eines sozialen Roboters.	1	2	3	4	5

Stellen Sie sich nun bitte vor, ein sozialer Roboter betreut Sie zuhause oder zusätzlich zum Personal im Pflegeheim.

Welche Funktionen sollte ein sozialer Roboter besitzen, der Sie betreut?

	 Stimme nicht zu	 Stimme eher nicht zu	 Neutral	 Stimme eher zu	 Stimme zu
Er sollte greifen können und mir Dinge geben.	1	2	3	4	5
Er sollte putzen können.	1	2	3	4	5
Er sollte für mich kochen können.	1	2	3	4	5
Er sollte mich beim Gehen festhalten können.	1	2	3	4	5
Er sollte mich tragen können.	1	2	3	4	5
Er sollte mit mir einkaufen gehen können.	1	2	3	4	5
Er sollte mich an Termine erinnern (z.B. Einnahme von Medikamenten, Arzttermin).	1	2	3	4	5
Er sollte meinen Gesundheitszustand überwachen können (z.B. Puls, Blutzucker).	1	2	3	4	5
Er sollte meine Bewegungen überwachen können, um zu bemerken, wenn ich stürze.	1	2	3	4	5
Er sollte im Notfall selbstständig entscheiden und handeln können (z.B. Notruf wählen).	1	2	3	4	5
Er sollte wie ein Freund für mich sein.	1	2	3	4	5
Er sollte mich unterhalten können (z.B. Musik spielen, Nachrichten).	1	2	3	4	5
Er sollte über Sprache steuerbar sein.	1	2	3	4	5
Er sollte Gespräche mit mir führen können.	1	2	3	4	5
Er sollte selbstständig Gespräche und Interaktionen mit mir beginnen.	1	2	3	4	5

Haben Sie weitere Anmerkungen?

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Anhang 2: Interviewleitfaden für Angestellte im Bereich der Altenpflege

Guten Tag. Vielen Dank, dass Sie sich Zeit genommen haben.

Momentan arbeite ich an meiner Bachelorarbeit zum Thema „Soziale Roboter in der Altenpflege“ mit dem Schwerpunkt Einstellung gegenüber sozialen Robotern, sowie deren gewünschten Fähigkeiten. Unter Sozialen Robotern sind dabei Roboter zu verstehen, die unter anderen in der Lage sind Emotionen wahrzunehmen und selbst auszudrücken. Auch können sie Beziehungen zu Menschen aufbauen und mit ihnen kommunizieren.

Ich habe inzwischen vielfältige Meinungen von Senioren zu diesem Thema gesammelt. Nun möchte ich wissen, welche Meinung Menschen, die beruflich in der Altenpflege tätig sind, dazu haben.

1. Erzählen Sie bitte von Ihren Hauptaufgaben und Ihrer täglichen Routine. Gibt es Belastungen, die immer wieder auftreten? Wenn ja, welche?
(Falls Befragter nicht als Altenpfleger/Altenpflegerin arbeitet: Sind Ihnen Belastungen, die häufig beim Pflegepersonal auftreten bekannt? Wenn ja, welche?)
2. Woran denken Sie zuerst beim Thema „Soziale Roboter in der Pflege“?
3. Was halten Sie davon, wenn ein sozialer Roboter die Menschen beim Baden oder Toilettengang unterstützen würde? Wie könnte diese Unterstützung Ihrer Meinung nach aussehen?
4. Gibt es [weitere] Aufgaben, bei denen Sie sich mehr Unterstützung wünschen *(bei denen Sie sich Unterstützung durch einen sozialen Roboter vorstellen können)* und die von einem sozialen Roboter ausgeführt werden könnten? Wenn ja, welche?
5. Welche Aufgaben sollten auf keinen Fall von einem sozialen Roboter übernommen werden/sollten den Menschen überlassen werden? Warum?
6. Was denken Sie, wie die Bewohner auf den Roboter reagieren würde? Würden Sie diesen als Unterhaltung oder sogar als Freund sehen?
7. Welche Herausforderungen würden wahrscheinlich auftreten, wenn ein sozialer Roboter in dem Pflegeheim eingesetzt wird, in dem Sie arbeiten? (z.B. Widerstände von Betreuten oder Angehörigen, technische Probleme)
8. Könnten Sie sich vorstellen im Alter selbst einen solchen Roboter zu nutzen? Warum [nicht]?
9. Gibt es noch etwas, was Sie für wichtig erachten, was nicht angesprochen wurde?

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!